BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

52me ANNÉE, 3me SÉRIE, T. VI.

1883.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE,

rue de Louvain, 108.

MDCCCLXXXIII.

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

52e année, 3e série, tome 6.

N° 7.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,
Rue de Louvain, 108.

1883

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1883. — N° 7.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 juillet 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Brialmont, Éd. Morren, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, F. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, *membres ;* E. Catalan, *associé ;* G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon, Léon Fredericq et P. Mansion, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

M. Robert-H. Scott, directeur du « Meteorological office » de Londres, annonce la mort du général sir Edward Sabine, le plus ancien associé de la Classe.

Sir Edward Sabine, élu le 2 février 1828, était né à Dublin le 14 octobre 1788; il est décédé à Richmond le 26 juin dernier. Une lettre de condoléance sera adressée au nom de l'Académie à la famille du défunt.

La Classe apprend aussi avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de M. G.-G. Valentin, professeur à l'Université de Berne.

M. Gabriel-Gustave Valentin, élu associé le 15 décembre 1861, est mort le 24 mai dernier.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie :

1° *Bulletin de l'agriculture*, année 1881, t. XXXV. In-4°;

2° *Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture ;* par M. Petermann. In-8°. — Remercîments.

M. le Ministre de la Guerre envoie, également pour la Bibliothèque : La 17e livraison de la *carte gravée de la Belgique*, à l'échelle de 1/40.000e, comprenant les feuilles de Turnhout (8), Moll (17), Beauraing (58) et Villers-devant-Orval (70). — Remerciments.

— Le maire de la commune d'Acquapendente (province de Rome) fait appel à l'Académie, aux facultés de médecine et de chirurgie et à tous ceux qui s'occupent de

médecine, pour coopérer à élever un monument dans sa ville natale, à Jérôme Fabricius d'Acquapendente, le grand anatomiste du XVI^e^ siècle, célèbre par sa découverte des valvules des veines.

Un appel semblable est fait par l'Académie pontificale des Nouveaux Lincées à Rome, pour ériger, dans cette ville, un monument météorologique à la mémoire du père Angelo Secchi.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Recherches sur la constante G, et sur les intégrales eulériennes*, par M. E. Catalan. Extr. in-4°;

2° (*a*) *Recherches sur la composition et la structure des phyllades ardennais;* (*b*) *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galicie* (*Ch. Barrois*), par M. A. Renard, S. J. 2 extr. in-8° ;

3° (*a*) *Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1882, en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges; b*) *Phénomènes dus à l'action de l'atmosphère sur les étoiles filantes, sur les bolides, sur les aérolithes,* par M. G.-A. Hirn. Extr. in-4° et extr. in-8°, présentés par M. Melsens;

4° *Les procédés hygiéniques pour les percements des longs tunnels à ciel fermé, moyens d'aération et de refroidissement*, par M. Daniel Colladon. Extr. in-8°, présenté par M. Melsens;

5° *Systematic census of australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations,* par M. Von Mueller, 1^re^ partie. Volume in-4°, présenté par M. Crépin;

6° *Recherches sur les oscillations de l'eau et les*

machines hydrauliques à colonnes liquides oscillantes, 1re *et* 2e *parties*, par M. Anatole de Caligny. 2 volumes in-8° ;

7° *Synopsis des diatomées de Belgique*, par M. Henri Van Heurck, fascicules I-VI. In-8°, présenté par M. Montigny.

— M. Delaey soumet le deuxième fascicule (suite) de son mémoire intitulé : *Machines à vapeur à distribution universelle*. — Ce travail sera examiné par M. Maus.

RAPPORTS.

De l'influence de la respiration sur la pression sanguine, par MM. Ém. Legros et Griffé, de l'Université de Liège.

Rapport de M. Gluge.

« C'est en 1837 que le docteur Poiseuille, ancien élève de l'École polytechnique, montra avec son hémodynamomètre, au cours de physiologie de Magendie, les oscillations que la pression du sang imprime à une colonne de mercure.

Depuis, les ingénieux appareils inventés par Ludwig et surtout par Marey ont permis d'étudier et de faire enregistrer automatiquement la pression sanguine dans toutes les conditions physiologiques.

Les recherches de Waldenburg, récemment publiées, montrent l'application de ces études à la pathologie.

MM. Ém. Legros et Griffé ont institué au laboratoire de physiologie de l'Université de Liège, de nombreuses expériences sur les animaux et sur l'homme pour étudier l'influence de la respiration sur la pression du sang, dont Magendie disait : « Il est de toute évidence que la pression est diminuée dans l'inspiration, accrue dans l'expiration ».

Les auteurs de la note établissent également, comme règle générale, que la pression du sang diminue avec l'inspiration et augmente avec l'expiration et signalent les exceptions en les expliquant suffisamment.

J'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'adresser des remercîments aux auteurs pour leur intéressante communication et de l'insérer dans le *Bulletin*. »

Rapport de M. Léon Fredericq.

« La plupart des physiologistes admettent actuellement une discordance complète entre les variations respiratoires de la pression pleurale et celles de la pression artérielle. Le graphique inscrit sur le kymographion par le manomètre mis en rapport avec la carotide, monterait pendant l'inspiration et descendrait au contraire pendant l'expiration. Cette opinion est basée sur un grand nombre d'expériences exécutées principalement sur le chien. Le travail de MM. Griffé et Legros nous montre qu'elle est erronée, en ce sens que le chien est sous ce rapport un animal exceptionnel. Les conditions des variations respiratoires de la pression sanguine, considérées jusqu'aujourd'hui comme classiques, ne se retrouvent que chez le porc.

Chez un grand nombre d'autres animaux : lapin, cobaye, chat, chèvre, veau, mouton, cheval, oie, dindon, les rapports entre les variations de pression pleurale et artérielle

sont exactement inverses. La pression artérielle descend à l'inspiration pour remonter à l'expiration. MM. Legros et Griffé nous donnent la clef de ces différences curieuses. Leur travail renferme plusieurs faits nouveaux et intéressants. C'est assez vous dire que je suis heureux de me rallier aux conclusions du premier commissaire. » — Adopté.

Sur l'existence et la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales, par M. Terby.

Rapport de M. Montigny.

« L'attention des physiciens s'est portée depuis longtemps sur le beau phénomène des aurores boréales; elle est surtout éveillée en ce moment où la fréquence relative de ces apparitions et des perturbations magnétiques coïncide avec un maximum de taches sur le Soleil. C'est aux époques où se produit ce maximum d'activité à sa surface que se manifestent, au plus haut degré, les relations existant entre le nombre de taches et l'état des éléments du magnétisme terrestre, comme les phases précédentes de ces phénomènes nous l'ont appris.

Dans la notice soumise à notre examen, M. Terby tend à démontrer qu'il existe une période mensuelle des aurores boréales. Il veut en trouver la cause dans l'apparition et le retour des mêmes taches solaires en face de la Terre, après une révolution du Soleil sur son axe, la présence de ces taches en regard de notre globe provoquant, selon lui, les phénomènes des aurores et des perturbations magnétiques.

M. Terby rappelle d'abord que plusieurs savants ont

déjà remarqué que des aurores polaires se sont succédé à un mois d'intervalle à très peu près. Ainsi notre regretté confrère E. Quetelet signala le fait à l'occasion de quatre aurores boréales qui apparurent en Septembre, Octobre, Novembre et Décembre 1870, à peu près à la même date. Depuis lors, MM. Fritz et Sophus Tromholt se sont occupés de la recherche d'une période mensuelle de ces phénomènes. Le premier laissa la question indécise. Tromholt ne fut pas plus heureux; il conclut de ses recherches que, si une période semblable existait en réalité, il faudrait que les forces solaires qui la règleraient, occupassent une position constante à la surface du Soleil, de façon à manifester leurs effets après une révolution de cet astre (1).

M. Terby a repris cette étude, mais en s'appuyant sur ce fait que plusieurs aurores polaires ont coïncidé avec le passage d'une tache solaire remarquable en regard de la Terre. Il cite l'aurore boréale du 17 Novembre 1882

---

(1) Il importe de rappeler ici que, d'après les observations les plus récentes, l'ensemble du Soleil n'a pas une rotation unique, ou conforme aux mouvements d'un corps solide, et que les différentes zones de sa surface accomplissent leurs révolutions en des temps différents. Ainsi, d'après M. Carrington, les régions équatoriales tournent plus rapidement que le reste de la surface solaire : elles achèvent leur rotation totale en vingt-cinq jours à très peu près. Les zones situées des deux côtés de l'équateur solaire, à 45° de latitude, là où les taches n'apparaissent plus qu'en petit nombre, accomplissent leurs révolutions en un temps plus long, qui est égal à vingt-sept jours et demi. Dans son travail, M. Terby adopte vingt-sept jours et demi, ou un mois environ, pour la durée de la rotation du Soleil; c'est en effet la durée de la révolution apparente de l'ensemble de la masse, eu égard au mouvement de translation de la Terre sur son orbite. C'est aussi le temps qui doit s'écouler entre le passage d'une tache solaire en face de la Terre et son retour dans la même position, en supposant que cette tache ne se déplace pas à la surface du Soleil.

comme l'exemple le plus récent de cette coïncidence. Pour établir le fait de ces simultanéités, il a eu l'idée de suivre la marche de certaines taches sur des photographies de la surface du Soleil, et de déterminer les positions que ces taches y occupaient au moment où des aurores polaires furent signalées en Belgique, pendant quelques-unes de ces dernières années. L'auteur a pu mettre à exécution son heureuse idée en se servant de photographies solaires obtenues, à l'observatoire de Kew, pour une partie ou pour la totalité des années 1869, 1870, 1871 et 1872, ces photographies ayant été gracieusement mises à la disposition de M. Terby sur la recommandation de M. Warren de la Rue.

L'auteur a reconnu par ce moyen que les jours où certaines aurores ont été vues à Bruxelles ou à Louvain, ou simultanément dans les deux villes, une tache ou un groupe de taches solaires remarquables avait passé en face de la Terre, ou plus exactement par le grand cercle d'intersection de la surface du Soleil avec un plan passant par l'axe de rotation de cet astre et par le centre terrestre, grand cercle que l'on a appelé méridien central du Soleil. Ainsi, les photographies obtenues à Kew, en Avril 1869, ont montré qu'un beau groupe de taches traversa ce méridien central le 15 Avril, jour où l'on vit une aurore boréale à Bruxelles. Les photographies du 5 au 20 Mai suivant ont montré une série de belles taches, parmi lesquelles l'auteur croit reconnaître le groupe du milieu d'Avril, mais enrichi de nouvelles taches. Or ce groupe, étalé en chaîne allongée, repassa au méridien central entre le 10 et le 15 Mai, d'après les indications photographiques, et coïncida précisément avec une aurore boréale que l'on vit à Bruxelles dans la soirée du 13 Mai. L'auteur

fait remarquer qu'un mois avant sa première apparition, c'est-à-dire au milieu de Mars, ce groupe n'existait pas et qu'à cette époque, aucune aurore boréale ne fut observée en Belgique. Au milieu de Juin, à l'époque où aurait eu lieu un nouveau passage du même groupe de taches, toute trace de celui-ci ayant disparu sur les photographies, on ne vit pas non plus d'aurore polaire dans notre pays.

M. Terby précise ainsi quatorze coïncidences semblables entre le passage de taches ou de groupes de taches au méridien central du Soleil et des phénomènes auroraux qui illuminèrent le ciel, en Belgique, les jours de ces passages, depuis le milieu d'Avril 1869 jusqu'au 9 du même mois en 1871.

L'auteur s'attache particulièrement à montrer, en vue d'établir sa période mensuelle, que plusieurs de ces coïncidences remarquables se sont produites successivement lors du premier passage et au retour d'une même tache ou d'un même groupe ; ces deux phénomènes étant séparés par un intervalle de vingt-sept jours environ, intervalle qui sépare aussi les aurores polaires que les passages de ces taches en regard de la Terre semblent avoir provoquées. Parmi ces exemples figurent les aurores des quatre derniers mois de 1870, dont la périodicité avait fixé l'attention d'E. Quetelet.

Les exemples cités par l'auteur sont bien établis et paraissent de prime abord favorables à sa thèse. Remarquons ici que probablement ils pourront aider à décider une question importante, à savoir si la présence d'une tache solaire en face de la Terre est capable de provoquer, par son influence *individuelle*, les phénomènes auroraux sur notre globe. L'auteur indique lui-même que telle n'était pas l'opinion du P. Secchi, qui s'est exprimé dans

les termes suivants à ce sujet : « Quant aux aurores bo-
» réales que l'on voit quelquefois apparaître simultané-
» ment dans les deux hémisphères, elles ne coïncident que
» rarement d'une manière rigoureuse avec l'apparition
» individuelle des taches, et si cette coïncidence se pré-
» sente quelquefois, on ne doit pas y attacher trop d'im-
» portance, car nous ne pouvons pas constater le moment
» où se forment les taches qui prennent naissance dans
» l'hémisphère du Soleil opposé à celui que nous voyons.
» On ne peut donc pas établir entre ces deux phénomènes
» une relation de cause à effet (1). » Depuis que Secchi émit cette opinion, Loomis a fait des remarques différentes : il a conclu de la discussion de 251 observations d'aurores comprenant les séries faites par Herrick et L. Bradley à Newhaven, de 1837 à 1854, que les manifestations aurorales qui sont visibles aux latitudes moyennes de l'Amérique sont généralement accompagnées de troubles extraordinaires que l'on voit à la surface du Soleil, le jour même de l'aurore (2). Dans l'étude de ces sortes de questions, il importera maintenant de prendre en considération les coïncidences signalées par M. Terby.

Sans vouloir rien décider au sujet de cette question difficile, supposons le fait de l'influence individuelle d'une tache solaire sur le magnétisme du globe comme étant réel : je me demande, tout en faisant cette concession à ses idées, si l'auteur est en droit de conclure des rapprochements qu'il a établis, l'existence d'une périodicité *mensuelle* et pour ainsi dire *continue* dans l'apparition des aurores boréales? Je ne le pense pas. Des faits récemment

---

(1) *Le Soleil*, tome II, page 338.
(2) *Ciel et Terre*, 4e année, page 204.

établis doivent nous engager à user de circonspection au sujet du phénomène des aurores, encore si mystérieux.

D'après de Humboldt, l'apparition de l'aurore boréale est l'acte qui met fin à un *orage magnétique*. « L'aurore » boréale, dit ce savant, ne doit pas être considérée comme » la cause de la perturbation qui trouble l'équilibre du » magnétisme terrestre, mais comme le résultat de l'activité » du globe exaltée jusqu'à la production de phénomènes » lumineux, et qui se manifeste, d'un côté par cette illu- » mination polaire de la voûte céleste, de l'autre par les » oscillations désordonnées de l'aiguille aimantée » (1). D'après cette manière de voir, qui me paraît très fondée, il est hors de doute que les phénomènes auroraux signalés par M. Terby aux jours où des taches solaires traversèrent le méridien central de l'astre, auront été observés en d'autres contrées que la Belgique, là où ils n'ont pas été aperçus.

Comme je l'ai fait remarquer, l'auteur s'est surtout attaché à montrer que, plusieurs fois, deux aurores

---

(1) *Cosmos*, tome I, page 215, et tome IV, page 171.

Voici un fait récent qui vient à l'appui de l'opinion émise par de Humboldt. Le 1er Février dernier commença à Bruxelles, à 7 heures 15 minutes du soir, une perturbation magnétique remarquable. Le barreau resta agité presque continuellement pendant le jour et la nuit des journées suivantes. Les plus grands écarts du barreau se produisirent dans la nuit du dimanche 4 au lundi 5, de 4 heures du soir à minuit, pendant que des aurores boréales illuminaient le ciel à Hernosand et à Haparanda (*Bulletin météorologique* de Paris). Le lundi 5 au matin, les irrégularités des courbes du magnétographe de Bruxelles étaient beaucoup moins marquées, comme si l'orage magnétique survenu depuis le jeudi 1er Février, s'était apaisé après les aurores boréales qui brillèrent à Hernosand et à Haparanda, dans la nuit du 4 au 5.

polaires coïncidèrent, à vingt-sept jours d'intervalle, l'une avec la première apparition d'une tache au méridien central du Soleil, et l'autre avec son retour au même lieu. En présence de ces faits, on doit se demander si une telle tache jouirait de la propriété d'exciter seule les phénomènes auroraux, ou plutôt des troubles dans l'état magnétique du globe terrestre, et cela exclusivement à l'égard d'autres taches, que j'appellerai intermédiaires, qui ont dû traverser le méridien central dans l'intervalle des deux passages de la tache particulière au même lieu. Ce fait a dû se produire fréquemment pendant les années dont M. Terby s'est particulièrement occupé, ces années ayant été remarquables par le grand nombre de taches observées. Ainsi en 1870, année où neuf aurores boréales furent signalées à Bruxelles et à Louvain, il ne s'est pas écoulé de jour d'observation au Collège romain où l'on ne vît des taches sur le Soleil (1). Pendant cette année, qui fut celle d'un maximum, on y releva à sa surface 305 taches pendant cent quarante-sept jours d'observation. Si, dans le système de l'auteur, les taches exercent une action individuelle, pourquoi les taches intermédiaires ne provoqueraient-elles pas un trouble dans l'état magnétique de notre globe comme la tache particulière? Le fait se produisit le 1^er^ Avril 1871, jour où une aurore boréale coïncida avec le passage d'une tache intermédiaire au méridien central, et cela dans l'intervalle de l'apparition d'un groupe de taches, le 12 Février, qui coïncida avec une aurore boréale et du second retour du même groupe, le 9 Avril,

---

(1) *Le Soleil*, par le P. Secchi, tome I, page 180.

jour où l'on vit également une aurore boréale dans nos contrées (1).

Les faits particuliers dont il vient d'être question nous montrent combien il est difficile de démêler les rapports existant entre certaines taches solaires et l'état magnétique du globe. Si les photographies qui ont été confiées à M. Terby ne lui avaient pas montré, à plusieurs reprises, la présence d'une tache importante au méridien central le jour où des phénomènes auroraux se sont produits, on pourrait se demander, avec le P. Secchi, si ces coïncidences ne sont pas tout à fait fortuites.

Passons à d'autres considérations. Selon de Humboldt, on a plusieurs fois affirmé qu'autour du pôle Nord magnétique règne une aurore perpétuelle (2). Cette supposition est devenue une certitude depuis que Tromholt nous a dit tout récemment : « Une soirée sans aurore serait ici (69° » lat. N, 23° long. E) un fait aussi étrange que l'apparition » d'une aurore dans la zone tropicale. »

Les expériences si remarquables que M. le professeur Lemström fit l'hiver dernier, dans les régions boréales, ont prouvé d'abord que l'aurore polaire est un phénomène essentiellement électrique; puis, que des effluves d'électricité s'accumulent continuellement dans les régions boréales, comme on l'avait déjà supposé. Ce sont leurs

---

(1) L'auteur signale ce fait qu'après sa première apparition, en coïncidence avec une aurore boréale, le 12 Février, ce groupe de taches revint au méridien central le 13 Mars, sans que l'on vît à cette date aucune lueur aurorale en Belgique. Mais le second retour du même groupe, le 9 Avril, coïncida avec une aurore polaire.

(2) *Cosmos*, tome IV, page 173.

manifestations qui produiraient le phénomène de l'aurore perpétuelle autour du pôle nord magnétique (1).

Il n'y a plus de doute sur les rapports existant entre les taches du Soleil et le magnétisme terrestre. Cette certitude est parfaitement établie en ce qui concerne l'action, non d'une tache *individuelle*, mais d'un ensemble de taches se montrant sur le Soleil pendant une période déterminée. « Si on compare les observations des aurores

---

(1) M. Tresca a présenté de la manière suivante, à l'Académie des sciences de Paris, dans sa séance du 7 Mai dernier, les résultats des expériences et des observations que M. le professeur L. Lemström, de l'Université d'Elsingfors, a faites l'hiver dernier :

. . . . « En installant au sommet d'une montagne un conducteur métallique couvrant une grande surface, muni d'un très grand nombre de pointes verticales et relié, par l'intermédiaire d'un galvanomètre, à une plaque de zinc enterrée dans un terrain humide, à un niveau inférieur de quelques centaines de mètres à celui du conducteur, M. Lemström a démontré par expérience que, dans ces latitudes extrêmes et par un froid de 30°, l'aurore polaire est un phénomène essentiellement électrique auquel correspondent des courants atmosphériques, continués dans l'appareil d'observation et comparables à celui qui déterminerait un élément de pile Leclanché de moyenne grandeur.

» La manifestation de ce courant donne lieu, même en l'absence de toute autre illumination, et sous forme de rayon lumineux, à une aurore toute locale, qui se montre au-dessus de l'appareil et dans laquelle on observe la raie $\lambda = 5569$, caractéristique de tous les phénomènes de ce genre.

» L'on peut ainsi reconnaître avec une complète certitude, sur certains points, l'existence et même la grandeur des forces électriques qui sont mises en jeu dans ces circonstances qu'il est facile de faire naître et d'interrompre à volonté.

» Ces expériences ont été faites sur deux points élevés, l'Oratunturé et le Pietarinturi, avec des appareils couvrant jusqu'à 900 mètres carrés de superficie, et il y a lieu d'admettre, à titre de première appréciation, que le courant ainsi produit, sensiblement proportionnel à l'étendue de la surface couverte par l'appareil à pointes, est essentiellement variable avec la latitude et la saison.... »

» boréales avec celles des taches solaires, comme Loomis
» l'a fait avec beaucoup de soin et d'attention, on découvre
» un parallélisme presque parfait entre les courbes de fré-
» quence des aurores et des taches solaires (1). »

Mais il paraîtrait que l'influence inductrice d'un ensemble de taches sur l'état du magnétisme terrestre n'est pas *immédiate*. « Une discussion, par Balfour-Stewart, des
» observations faites à Kew, entre 1856 et 1867, a fait
» admirablement ressortir l'accord entre la courbe des
» taches solaires et la courbe magnétique. Mais cette dis-
» cussion semble démontrer que *les variations magnéti-*
» *ques sont en retard d'environ cinq mois sur les taches*
» *solaires.* » (2)

En pesant les considérations précédentes et les mettant en balance avec le fait des coïncidences entre les apparitions d'une aurore boréale et les passages simultanés d'une tache au méridien central du Soleil, coïncidences qui, selon moi, constituent le résultat important du travail de M. Terby, j'estime qu'il n'y a point lieu d'affirmer maintenant, comme fait général, la réalité d'une période *mensuelle* dans l'apparition des aurores boréales.

Dans une seconde partie de son travail, M. Terby s'occupe des coïncidences des perturbations magnétiques avec la présence de taches plus ou moins nombreuses sur le Soleil. Selon lui, ces perturbations résultant de l'influence des taches qui s'exercerait immédiatement, doivent se reproduire après un mois d'intervalle environ, pour les mêmes raisons qu'il a invoquées en faveur de sa

---

(1) *Le Soleil*, par C -A. Young. 1883. Voir page 123.
(2) *Idem*. Voir la note à la page 123.

périodicité mensuelle des aurores polaires. Il cite, à l'appui de son opinion, des faits auxquels je ne crois pas devoir m'arrêter ici, car les perturbations magnétiques sont en général si fréquentes à certaines époques qu'il n'est point difficile de trouver dans les séries correspondant à celles-ci, des termes qui sont espacés à un mois d'intervalle. Afin de nous éclairer sur cette question particulière, j'ai formé un tableau où sont indiqués les nombres des jours de perturbations magnétiques qui se sont manifestées à l'Observatoire de Bruxelles, pendant les différents mois des treize années 1870 à 1882, après avoir subdivisé chacun de ces mois en trois décades. Avant de passer à l'examen de ce tableau, il importe de dire que les perturbations relatives à chacune des années 1870 à 1878 sont indiquées dans un tableau spécial qui figure à la fin de chaque volume des *Annales de l'Observatoire*. D'après les indications que m'a données M. Hooreman, chargé pendant l'absence de M. Houzeau de la direction de l'Observatoire, on n'a inscrit dans ces tableaux que les perturbations égales ou supérieures à trois minutes d'arc qui ont été remarquées aux quatre heures d'observation du déclinomètre de Gauss, 9 heures du matin, midi, 3 heures et 9 heures du soir. Les observations magnétiques de 1878 n'étant pas encore publiées, j'ai recherché les dates de perturbations en déclinaison dans les cahiers d'observation. Quant aux perturbations survenues pendant les années 1879 à 1880, elles ont été signalées au *Bulletin de l'Observatoire* lorsque les courbes photographiées du magnétographe ont présenté des inflexions accusant des perturbations égales ou supérieures à trois minutes. Évidemment, on a ainsi signalé des perturbations qui sont survenues en dehors des heures d'observation du déclinomètre de Gauss,

et qui auraient échappé aux heures d'observation de cet appareil; celles survenant pendant la nuit sont dans ce cas. Malgré cela, dans le tableau suivant, les totalités de jours de perturbations appartenant aux années 1879 à 1880, lesquelles sont en dehors d'un maximum de taches, restent les mêmes que les nombres relatifs aux années précédentes, qui sont déduits exclusivement des indications du déclinomètre.

Dans le tableau j'ai indiqué, en même temps que le nombre de jours de perturbations magnétiques pour chacune des trois décades mensuelles, les jours où des aurores boréales ont été observées en Belgique, en plaçant la lettre *A* ou 2*A* en exposant, de façon à indiquer qu'une ou deux aurores boréales ont coïncidé avec les perturbations magnétiques indiquées.

Ce tableau nous apprend que pendant ces treize années signalées, il y eut relativement peu de perturbations qui se soient succédé à un mois d'intervalle. Ainsi, si l'on peut considérer comme se suivant à très peu près dans cet intervalle, les perturbations indiquées à la première et à la troisième décade de Janvier 1870, il ne peut en être ainsi pour les perturbations qui se sont produites dans la première et la seconde décade de Février de la même année; ces perturbations n'ont pas été séparées par un intervalle de plus de vingt jours dans la supposition que la première se soit produite le 1er Février et la seconde le 20 du même mois. Ces remarques suffisent pour faire comprendre le tableau et pour montrer le parti à tirer de ses indications au point de vue de la question qui nous occupe.

Remarquons aussi que le tableau présente des lacunes très étendues, particulièrement aux mois de Mai, Juin, Juillet et Août, où l'on n'a pas relevé de perturbation magnétique. En 1880, année où le magnétographe fonctionnait

Nombre de jours de perturbations magnétiq à

ANNÉES.	NOMBRE de jours de perturbations par années.	Janvier.			Février.			Mars.			Avril.			Mai.		
1870	21	A 2	»	A 1	A 1	1	»	»	»	»	A 1	»	»	»	A 1	»
1871	12	1	1	1	1	A 1	»	»	»	1	2A 1	1	»	»	»	A
1872	29	2	2	»	A 1	»	1	1	»	3	A 2	2	»	»	»	B
1873	24	3	4	1	2	»	»	1	1	1	1	1	2	»	»	B
1874	13	1	1	4	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	B
1875	16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	1	2	1	2
1876	10	1	»	»	1	2	»	»	»	1	»	»	»	»	»	B
1877	11	1	»	»	»	»	»	1	»	1	1	»	»	1	»	
1878	11	»	»	1	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	1	2
1879	12	3	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	
1880	11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1881	22	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»	1	»	1	»	
1882	36	»	3	1	2	1	»	1	»	»	1	1	2	1	»	
Sommes. .	228	14	11	10	11	5	2	4	1	10	9	6	5	5	3	5
		35			18			15			20			14		

à Bruxelles rangés par décades mensuelles.

Juin.			Juillet.			Août.			Septembre.			Octobre.			Novembre.			Décembre.		
»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	A 2	1	1	A 3	2	A 1	»	»	A 1	»
»	»	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»
»	»	A 1	»	»	»	A 3	1	A 2	»	»	1	3	»	2	1	»	»	A 1	»	
»	1	»	»	»	»	»	1	1	»	»	1	1	1	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	2	A 1	»	»	»	»	»	»	»	
1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	1	1	»	1	1	1	»	
»	»	»	»	»	»	»	2	»	1	»	1	»	1	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	2	»	»	1	»	»	»	1	»	
»	1	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	2	»	»	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»	2	1	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	4	»	»	3	2	»	»	»	»	1	
»	»	1	1	»	»	»	»	»	1	»	2	»	»	3	1	2	1	1	2	
»	1	2	»	»	1	1	»	»	»	»	1	5	2	1	3	A 5	»	»	»	1
1	2	4	2	1	2	3	3	6	6	6	9	16	9	9	16	10	3	2	7	5
11			5			12			21			34			29			14		

d'une manière régulière à l'Observatoire, aucune perturbation équivalant à trois minutes d'arc ne s'est manifestée avant la seconde décade de Septembre.

Ces résultats nous montrent que les cas où la périodicité mensuelle supposée par M. Terby à l'égard des perturbations magnétiques se trouve en défaut, sont très fréquents pendant les treize années 1870 à 1882 (1).

Malgré les réserves expresses que j'ai exprimées au sujet d'une partie des conclusions que M. Terby aurait dû se garder de généraliser, je tiens, en finissant ce rapport étendu, à rappeler l'importance des exemples des coïncidences que les photographies de Kew lui ont permis de signaler entre la présence de certaines taches solaires en face de la Terre et l'apparition des aurores boréales. Je me plais aussi à rendre justice aux soins que l'auteur a apportés dans l'accomplissement de ce travail, où se trouvent d'ailleurs des faits qui seront utilisés dans l'étude des phénomènes des aurores boréales.

En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la Classe d'ordonner l'impression du travail de M. Terby dans le *Bulletin de l'Académie*, et que des remercîments soient adressés à l'auteur. »

M. J. Liagre, second commissaire, déclare qu'il n'a rien à ajouter à l'étude très consciencieuse que M. Montigny vient de présenter au sujet du mémoire de M. Terby, et se rallie aux conclusions du rapport de son confrère.

La Classe a adopté ces conclusions.

---

(1) Voici les nombres de perturbations signalées à Bruxelles pendant les six premiers mois de l'année actuelle (1883) :

Janvier	1	Avril	2
Février	8	Mai.	3
Mars	3	Juin	5

Sur deux mémoires concernant les machines à vapeur et le matériel des chemins de fer, par M. Delaey, maréchal des logis d'artillerie en retraite, à Lille.

Rapport de M. Maus.

« Ces mémoires ne présentent aucun intérêt scientifique et ne donnent aux ingénieurs aucune notion nouvelle.

Le premier mémoire contient quatre chapitres consacrés : 1° Aux locomotives; 2° aux freins des locomotives et voitures de chemins de fer; 3° au matériel des chemins de fer; 4° aux vis et boulons.

Le second mémoire contient également quatre chapitres, qui traitent :

1° Des machines à vapeur en général; 2° de leurs organes; 3° des cheminées; 4° des additions au premier mémoire.

Premier mémoire.

Pour diminuer la quantité de vapeur et de combustible consommée par les locomotives, M. Delaey propose dans le chapitre premier, d'employer deux cylindres de diamètres différents et séparés par un réservoir de dilatation.

La vapeur admise dans le petit cylindre, après avoir agi sur le piston, passerait dans le réservoir de dilatation et de là dans le grand cylindre.

Des tiroirs de distribution, appliqués aux deux cylindres, règleraient l'admission de la vapeur pendant $^1/_3$ de la course du petit piston et $^2/_3$ de la course du grand.

Un croquis joint au mémoire représente deux cylindres et un réservoir intermédiaire, mais il ne donne aucune indication sur la manière dont l'auteur entend les appliquer à une locomotive. Le mémoire ne contient d'ailleurs aucun calcul ni explication qui permette d'apprécier la supériorité du système proposé sur les dispositions en usage.

Le mérite de la proposition résiderait donc dans l'idée d'appliquer à la locomotive la machine à deux cylindres recevant successivement la même vapeur. Mais la machine à deux cylindres est connue depuis 1804, construite d'abord par Woolfe; elle a été successivement perfectionnée et l'on cite aujourd'hui de ces machines qui, employant la condensation, ne consomment que 1 kilogramme environ de houille par heure et force de cheval.

Dans ces machines à deux cylindres, la vapeur, qui s'échappe du petit cylindre, passe dans le grand au moyen de conduits qui font communiquer le dessus de l'un des cylindres avec le dessous de l'autre, de manière que les deux pistons agissent simultanément et dans le même sens.

La vapeur passant immédiatement du petit cylindre dans le grand, sa détente est entièrement utilisée, tandis que le réservoir intermédiaire, proposé par l'auteur du mémoire, fait perdre l'effet utile de la détente de la vapeur passant du petit cylindre dans le réservoir de dilatation.

L'addition de ce réservoir est donc une cause de perte d'effet utile.

Depuis longtemps la vapeur fonctionne avec détente dans les deux cylindres de la locomotive; c'est après avoir essayé divers systèmes de distribution avec détente que l'on a choisi celui qui concilie l'économie de combustible avec la facilité de manœuvre.

Dans le chapitre II, M. Delaey propose d'appliquer aux locomotives des freins à sabots en fer appuyés sur les rails et présentant l'avantage de ne pas user les bandages des roues.

Des freins à sabots en contact avec les rails fonctionnent depuis quarante ans sur les plans inclinés de Liège et sont adaptés à des locomotives destinées aux manœuvres de trains dans les gares.

Les dispositions décrites dans le chapitre II pour arrêter les trains me paraissent inférieures, de beaucoup, au système de freins appliqués à la locomotive à toutes les voitures d'un train et serrés par l'air comprimé.

Pour rendre l'action des freins aussi immédiate que possible, toutes les voitures, munies de freins, sont pourvues d'un réservoir à air comprimé; tous ces réservoirs communiquent avec une conduite établie entre les voitures et aboutissant à un appareil qui est installé sur la locomotive et comprime l'air.

Aussi longtemps que l'air reste comprimé dans les réservoirs, les roues sont libres; mais il suffit que le mécanicien, ou l'un des gardes, ouvre un robinet et fasse diminuer la pression de l'air dans la conduite générale, pour qu'aussitôt l'air comprimé des réservoirs serre les freins de toutes les voitures et de la locomotive.

Ce système de freins, dû à M. Westinghouse, peut arrêter un train lancé à la vitesse de 80 kilomètres à l'heure en vingt secondes et sur un parcours de 250 mètres.

L'on a trouvé qu'une seconde et demie suffit pour faire serrer les freins; ce résultat ne peut être obtenu que par le rapprochement du réservoir à air comprimé et du frein qu'il doit faire agir.

Les chapitres III et IV du premier mémoire contiennent, sur l'exploitation et le matériel des chemins de fer, des réflexions générales que l'on s'étonne de trouver dans un mémoire présenté à une Académie des sciences.

Second mémoire.

Le second mémoire préconise de nouveau la machine à deux cylindres avec réservoir de dilatation et propose d'en faire une application générale aux machines à vapeur.

Il contient la description avec croquis : de divers organes de moteurs à vapeur, de la distribution Meyer, du régulateur Farcot, etc.

Je me réfère aux observations qui précèdent concernant l'usage de deux cylindres avec réservoir de dilatation, objet du premier chapitre.

L'auteur ne donne dans les trois derniers chapitres aucun argument nouveau pour justifier la préférence qu'il accorde à des appareils ou procédés connus.

J'ai l'honneur de proposer le dépôt aux archives des deux mémoires. » — Adopté.

— La Classe vote aussi le dépôt dans les archives de l'Académie des travaux suivants :

1° Une lettre de M. Brachet *sur un vernis gommé au sulfate de quinine* (rapporteur : M. Van der Mensbrugghe);

2° *Solution du Postulatum d'Euclide*, par M. le Dr L. Wilmart (rapporteurs : MM. De Tilly et Catalan).

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur ce qu'il faut entendre par le mot DÉCOUVERTE, *à propos des Iguanodons de Bernissart*; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Il y a quelques jours un des Iguanodons du charbonnage Sainte-Barbe, à Bernissart, a été exposé au public dans la cour du Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

L'étiquette porte que ce reptile a été découvert par M. Fagès. Je considère cette mention, qui attribue la découverte de cet animal fossile à l'agent général du charbonnage de Bernissart, comme contraire à la vérité et de nature à induire le public en erreur.

Si je n'entretenais pas l'Académie de cette mention erronée, mon silence pourrait être considéré comme un abandon des titres que je crois avoir à cette découverte.

En effet, j'ai fait connaître le premier, à la séance du mois de mai 1878 (1), que les ossements de ces reptiles fossiles et gigantesques de Bernissart devaient appartenir à un Iguanodon.

La première détermination a donc été faite par moi et je suis en droit de revendiquer la découverte scientifique.

Le différend entre moi et notre savant confrère M. Du-

---

(1) *Bulletin de l'Académie*, 2e série, t. XLV, p. 578.

pont, qui a la direction scientifique du Musée royal, provient de ce que le mot découverte a diverses acceptions : il y a lieu de faire une distinction entre trouver matériellement un objet ayant une valeur scientifique et en faire connaître la véritable nature.

Une trouvaille peut être faite par le premier individu venu et cette trouvaille peut même être de la plus haute importance pour la science ; mais le mérite qui en résulte pour celui qui trouve un objet de valeur, dépend des circonstances qui accompagnent la trouvaille. Quelle peine s'est-il donnée pour la faire ? Quelle est la part du hasard?

Un homme de science capable de juger de la valeur d'un objet scientifique et de l'utiliser au profit de la science fait seul des découvertes scientifiques.

M. Fagès pouvait parler dans le registre des rapports journaliers, *de fragments de fossiles*, mais il ne les connaissait pas, puisqu'il désirait avoir *l'avis de notre savant confrère M. Cornet sur la nature de ces objets.*

Les pêcheurs qui apportent un poisson nouveau au marché, ou les marins qui sont chargés d'alimenter les stations zoologiques et qui remettent entre les mains des naturalistes des formes nouvelles ou qui n'ont pas encore été observées dans ces parages, peuvent-ils disputer la découverte de ces nouveautés au naturaliste qui les étudie, les désigne par leur nom et leur assigne par là leur véritable rang dans la science?

M. Fagès n'a fait que constater la présence de fossiles, qui ont été ensuite extraits par M. De Pauw.

Je ne veux pas, pour le cas actuel, entrer dans plus de détails au sujet de la rencontre et de l'extraction des Iguanodons; je me bornerai à constater aujourd'hui qu'il y a ici une découverte scientifique et que cette découverte

n'a été faite que le jour où ces ossements ont été reconnus comme appartenant au remarquable Dinosaurien qui a reçu le nom d'Iguanodon.

Sur quelques ossements de cétacés fossiles, recueillis dans des couches phosphatées entre l'Elbe et le Weser; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Dans le courant du mois de mai dernier, j'ai été informé par le professeur Geinitz, directeur du Musée royal de minéralogie de Dresde, de la rencontre d'ossements de cétacés dans les couches phosphatées très connues de Helmstedt (Bas Brunswick).

Le savant directeur m'a demandé s'il peut envoyer ces ossements pour avoir mon appréciation, n'ayant ni à Dresde, ni à Berlin, dit-il, les matériaux suffisants pour en faire une étude comparative. En attendant, il a bien voulu me faire parvenir deux brochures qu'il a publiées sur ces *sogenannten Koprolithenlager* von Helmstedt (1).

Ces ossements sont arrivés à Louvain et, avec l'autorisation de mon confrère de Dresde, je viens faire part à la Classe du résultat de mes observations.

Je ferai remarquer d'abord que ces pièces sont d'autant plus intéressantes qu'elles ont été recueillies dans l'Oligocène qui, en Belgique, ne renferme pas de cétacés. Il n'y

---

(1) H.-B. Geinitz, *Die Sogenannten Koprolithenlager von Helmstedt, Buddenstedt und Schleweke, bei Harzburg*. Abhand. d. naturw. Gesells. Isis. 1883.

H.-B. Geinitz, *Ueber neue Funde in den Phosphatlagern von Helmstedt, Buddenstedt und Schleweke*. Isis. 1883, p. 37.

a qu'une vertèbre connue de cette époque et qui a été trouvée en Angleterre (1); tous nos ossements de cet ordre sont *postoligocènes*.

Ces restes fossiles appartiennent donc aux plus anciens animaux de ce groupe.

L'envoi se compose :

1° D'une vertèbre d'un animal de la grosseur de la petite *Balenoptera rostrata;*

2° De trois vertèbres d'un animal dont la grandeur ne dépasse pas la taille des Globiceps ;

3° De deux fragments de côtes.

La grande vertèbre mesure en longueur 160 millimètres, en hauteur 100 millimètres et en largeur 120 millimètres; son arc neural est brisé à sa base, mais le restant du pédicule permet de voir la largeur du canal vertébral. Le pédicule de l'arc est très étendu d'avant en arrière, ce qui permet de dire qu'elle ne provient pas d'un Delphinoïde. L'apophyse transverse occupe à peu près le milieu de la hauteur du corps et, tout en étant brisée, on voit qu'elle se dirige directement de dedans en dehors.

La face inférieure du corps de la vertèbre se distingue de toutes celles que nous connaissons, par des sillons et des replis qui s'étendent dans toute la longueur et surtout par son aplatissement. Les apophyses sont brisées des deux côtés. C'est une vertèbre lombaire d'un animal adulte.

En comparant les deux faces antérieure et postérieure,

---

(1) Prof. John W. Judd, *On the occurrence of the Remains of a Cetacean in the lower Oligocene strata of the Hampshire Basin* (Quart. Journ. geolog. Soc. London, 1881), pag. 708.

nous trouvons une différence assez grande dans le disque en hauteur et en largeur; en avant nous trouvons en largeur 123 millimètres et en hauteur, en tenant compte de l'échancrure du milieu, 85 millimètres; à la face postérieure nous comptons en largeur 125 millimètres et en hauteur 95 millimètres. Il en résulte que l'accroissement des vertèbres, à compter de la région dorsale, doit être très grand.

La deuxième vertèbre est surtout mutilée sur le côté; une partie latérale et supérieure du corps manque, mais l'arc neural est assez bien conservé à sa base pour apprécier ses principaux caractères. La vertèbre est excessivement large par rapport à sa hauteur et les pédicules du canal neural sont fort éloignés l'un de l'autre; à en juger par la base de l'arc qui est conservée, il se dirige de bas en haut et légèrement de dedans en dehors, comme dans les baleines.

L'arc neural est donc placé fort en dehors, et comme il n'y a pas d'apophyse transverse distincte, cette vertèbre appartient évidemment à la région dorsale.

Au pied de l'arc on voit, en avant surtout, une facette articulaire, correspondant à la tête de la côte.

Le pédicule est brisé assez près de sa base et se distingue par sa grande épaisseur.

La face inférieure du corps est régulièrement arrondie; elle est sans carène et sans sillon.

La face supérieure formant le plancher du canal neural, est bombée sur la ligne médiane et un sillon longitudinal, à droite et à gauche de la ligne médiane, s'étend dans presque toute sa longueur.

Les deux faces antérieure et postérieure sont également

aplaties et sont parcourues par des sillons qui partent du centre, en correspondant aux sinuosités des épiphyses. Ces épiphyses, à en juger par l'empreinte qu'elles ont laissée, sont remarquables par leur largeur.

Le corps mesure en longueur 70 millimètres, en largeur 100 millimètres au pied du pédicule, en hauteur 55 millimètres.

Si nous comparons ces deux surfaces, toutes les deux sans épiphyses, nous trouvons à la face antérieure, en y comprenant la facette articulaire, en hauteur 57 millimètres, en largeur 98 millimètres, et à la face postérieure nous trouvons en hauteur 59 millimètres, en largeur 120 millimètres.

Quant à la question de savoir si cette vertèbre provient d'un Mystacocète, d'un Ziphioïde ou d'un Cétodonte, nous avons tout lieu de croire que c'est d'un Mystacocète, à cause de la *largeur* du canal vertébral et de la direction du pédicule de l'arc qui se dirige de bas en haut et de dedans en dehors. Il est à remarquer cependant que dans les Mystacocètes vivants, les vertèbres n'ont en général pas de facette articulaire pour le capitulum de la côte.

La troisième vertèbre est plus mutilée que la précédente; elle a en longueur seulement 92 millimètres, en hauteur 65 millimètres et en largeur, à la base de l'arc neural, 84 millimètres. Nous n'oserions assurer que la mesure de la longueur soit exacte, parce que le corps est plus ou moins mutilé des deux côtés, et nous ne pouvons même dire si les épiphyses étaient ou non soudées. Les apophyses transverses sont situées vers le milieu de la hauteur et, à en juger par la surface des os, elles sont fort courtes. L'arc neural naît par un pédicule fort large d'avant

en arrière et le canal vertébral est extraordinairement large comme dans la vertèbre précédente.

Tout tend à nous faire admettre que ces deux dernières vertèbres appartiennent au même animal.

Nous avons reçu dans un second envoi, une quatrième vertèbre de la même grandeur que les deux précédentes et que nous rapportons à la même espèce. C'est une des premières dorsales, et comme les autres elle est sans épiphyses; elle mesure en hauteur 55 millimètres, en largeur 63 millimètres et en épaisseur 40 millimètres; tout le corps est régulièrement creusé en selle, même à la face inférieure, où l'on voit un commencement de carène.

Le pédicule s'élève directement de bas en haut, et, comme dans les Baleinides, il est fort large à la base; le canal vertébral est également fort large.

On ne distingue pas de facettes articulaires pour la tête des côtes, mais on ne peut pas dire qu'elles n'ont pas existé; en avant comme en arrière la surface de l'os est légèrement usée.

Le cerceau est brisé trop bas pour juger de la direction des diapophyses.

Les fragments de côte, qui sont joints à ces vertèbres, appartiennent à des cétacés de grandeur différente; le premier, le plus grand, présente un haut intérêt : au premier aspect on pourrait l'attribuer à un Sirénien à cause de son épaisseur; mais on voit bien à son tissu comme à sa courbure que c'est une côte de vrai Cétacé. C'est la moitié distale seulement qui est conservée. Elle est arrondie dans toute sa longueur; la coupe représente un ovale régulier et elle s'épaissit notablement à son extrémité libre.

Ce renflement n'est connu que dans quelques Baleines, surtout celle que l'on désigne sous le nom de *Balæna Biscayensis*.

A en juger par sa courbure, elle provient du milieu de la région thoracique. Elle peut appartenir au même animal que la grande vertèbre.

Elle est brisée vers le milieu de la longueur et la moitié distale conservée mesure à peu près 45 centimètres.

Elle mesure vers le milieu 61 millimètres en largeur et 36 millimètres en épaisseur; la partie renflée vers l'extrémité distale mesure 80 millimètres et son épaisseur 46 millimètres.

L'autre fragment de côte n'a que 70 à 80 millimètres de longueur; c'est un fragment distal qui a conservé sa facette; à la partie proximale cette côte ne mesure que 14 millimètres d'épaisseur, tandis qu'à la facette elle n'a pas moins de 22 millimètres.

Ce fragment correspond, par sa dimension, à la seconde espèce à laquelle appartiennent les dernières vertèbres.

Un troisième fragment de côté ne présente rien de particulier.

Nous rapportons ces os à des Cétacés de deux grandeurs différentes, mais qui, à en juger par la largeur de leur canal vertébral, l'épaisseur de la côte et la grosseur de son extrémité distale, proviennent d'un Mystacocète que l'on pourra, à cause de la grande épaisseur de la côte, appeler *Pachycète*.

Pour nous conformer à l'usage, nous proposons de nommer le grand, *Pachycetus robustus* et l'autre, le *Pachycetus humilis*.

Il serait difficile de dire quel est le degré d'affinité

qui existe entre le Cétacé, dont provient la vertèbre caudale unique de Roydon qui a été attribuée à une Balénoptère, et les espèces qui ont laissé leurs os dans l'Oligocène de Hermstedt; tout ce que l'on peut affirmer, c'est qu'ils sont Mystacocètes et que le *Pachycetus humilis* a la même taille que la *Balænoptera Juddi*.

A ces ossements de Cétacés était joint un os fort remarquable par la forme et qu'au premier abord on aurait pu prendre pour une phalange de grand Cétacé; mais, en l'examinant avec soin, on voit que c'est un os médian, parfaitement symétrique et qui ne peut être qu'une sternèbre de grand Mammifère terrestre. Dans sa seconde brochure M. Geinitz signale, à côté des Cétacés et des Poissons, une dent de Mammifère terrestre, sous le nom de *Lophiodon rhinocerodes*, et il y a tout lieu de supposer que cet os médian est une deuxième sternèbre de ce Mammifère ongulé.

Nous ferons remarquer qu'en France on a signalé également dans les Phosphorites du Quercy des ossements d'un animal (*Hyrochyas priscus*) voisin des Lophiodons.

M. le professeur Geinitz signale dans ces couches phosphatées de Helmstedt, qui se trouvent dans un sable vert glauconifère (Oligocène inférieur), à côté de ces os ossements de Cétacés, des morceaux de Quartz et de Granit, du bois pétrifié, des Mollusques marins (*ostrea, pectunculus, arca, gastrochæna, fusus*), des dents et des vertèbres de poissons Plagiostomes, qu'il rapporte au *Lamna cuspidata*, au *Lamna elegans* et au *Myliobates dixoni*, espèces observées également dans notre argile rupelienne.

— Afin de prendre date, M. Catalan fait la communication suivante :

THÉORÈME.

a, x, y *étant des nombres entiers, chaque valeur de* x, *satisfaisant à l'équation*

$$(a^2 + 1)\,x^2 = y^2 + 1,$$

est la somme de trois carrés positifs.

(Il y a exception pour $x_1 = 1$ et $x_2 = 4\,a^2 + 1$.)

— M. Melsens fait une communication verbale sur des effets de *contraste simultané* observés en employant la disposition indiquée par H. Meyer en 1855.

Il croit avoir obtenu, dit-il, des résultats qui lui paraissent intéressants et nouveaux au point de vue physique et physiologique.

Il indique quelques procédés très simples au moyen desquels on fait apparaître franchement la couleur complémentaire, plus ou moins modifiée, d'un fond coloré sur lequel on observe des bandes blanches, grises, noires ou colorées — ou des lettres imprimées. On obtient des effets très nets, en employant des lames de gélatine colorées, sous lesquelles, sur des fonds blancs ou colorés, mats, lustrés et même métalliques, on a placé des bandes de couleurs différentes; celles-ci font apprécier souvent très facilement la couleur complémentaire de la lame de gélatine qui les recouvre.

Sur l'existence et sur la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales; par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

En commençant cette notice nous nous appuierons sur l'autorité d'un savant qui s'est acquis une réputation méritée dans l'étude des aurores boréales, M. Sophus Tromholt, de Bergen; s'il est un fait bien constaté dans les régions tempérées, concernant ces phénomènes mystérieux, dit-il, c'est la période de onze ans environ à laquelle sont soumises les aurores, conjointement avec les taches solaires et les phénomènes magnétiques (1). Il est bien vrai que, sur ce sujet, le mémoire du savant norwégien contient des résultats bien nouveaux et bien inattendus : notons surtout le renversement singulier de la courbe de fréquence des phénomènes auroraux comparée à celle des taches solaires, quand on trace la courbe des aurores d'après des observations faites dans les régions arctiques (2); notons encore l'antagonisme inattendu qui existe entre les régions tempérées et les régions polaires terrestres au point de vue de la fréquence des aurores, non seulement en ce qui concerne leur période undécennale, mais encore dans leur période annuelle et dans leur période diurne (3). Néanmoins, au milieu de toutes ces complications, un fait reste incontestablement debout, et

---

(1) Tromholt, *Om Nordlysets Perioder* (Annuaire pour 1880 de l'Institut météorologique danois). — Voir aussi *Ciel et Terre*, 3e année, février 1883, pp. 553 et suiv.

(2) Mém. cit., pp. xii et suiv.

(3) Mém. cit., pp. xxiv, xxxvi, xxxvii.

nous avons nommé la relation évidente des phénomènes auroraux avec les phénomènes solaires.

Dès 1852, Sabine, Wolf et Gautier (1) remarquèrent que les variations de la déclinaison magnétique, dont la période avait été révélée par Lamont, étaient soumises au même cycle que la fréquence des taches solaires, si bien étudiée par Schwabe. Depuis cette époque, les travaux de Warren De La Rue, Balfour Stewart et Loewy (2), Stevenson, Wolf, Secchi, Fritz (3), Broun (4), Loomis (5), Zöllner (6), Lovering (7), Ellis (8), etc...., ne firent que confirmer les relations existant entre les taches solaires, les phénomènes magnétiques et les aurores boréales.

Lorsque le P. Secchi publia son important ouvrage *Le Soleil* (9), le savant astronome du Collège romain

---

(1) Fritz, *Das Polarlicht*, Leipzig, 1881, p. 192. — R. Wolf, *Mem. of the R A. S.*, XLIII, 199.

(2) Voir Young, *Le Soleil*, Paris 1883, pp. 122 et suiv. — Flammarion, *Études et lectures*, IX, 12, 154 et suiv.

(3) Fritz, *Das Polarlicht*, 195-197.

(4) J. A. Broun, *On the decennial period in the range and disturbance of the diurnal oscillations of the magnetic needle, and in the sun spot area*, Trans. of the royal Society of Edinburgh, XXVII, part. IV, 1875-1876, p. 563

(5) Loomis, *Comparison of the mean daily range of the magnetic declination, with the number of auroras observed each year and the extent of the black spots on the surface of the sun*. — American Journal, L, septembre 1870.

(6) Flammarion, *Études et lectures*, IX, 249.

(7) Lovering, *On the periodicity of the aurora borealis*, Mem. of the American Academy, nouv. série, X, part. I, 1868.

(8) Ellis, *On the relation between the diurnal range of the magnetic declination and horizontal force, and the period of solar spot frequency*, American Journal, 3e série, XXI (CXXI), 1881.

(9) Édit. de 1877, II, 334 et suiv.

reconnaissait que tous admettent unanimement le fait d'une période undécennale dans les variations du magnétisme terrestre, coïncidant avec une période semblable dans les variations des taches solaires, et il considérait comme certain qu'une semblable relation s'étend aussi aux protubérances; mais, en ce qui concerne les aurores boréales, l'astronome romain ne semblait point encore disposé alors à les subordonner aux phénomènes solaires d'une façon aussi étroite qu'on le fait aujourd'hui; il nous dit en effet (1) :

« Quant aux aurores boréales que l'on voit quelquefois » apparaître simultanément dans les deux hémisphères, » elles ne coïncident que rarement d'une manière rigou- » reuse avec l'apparition individuelle des taches, et si » cette coïncidence se présente quelquefois, on ne doit » pas y attacher trop d'importance, car nous ne pouvons » pas constater le moment où se forment les taches qui » prennent naissance dans l'hémisphère du soleil opposé » à celui que nous voyons. On ne peut donc pas établir » entre ces deux ordres de phénomènes une relation de » cause à effet. »

Le P. Secchi exprimait déjà la divergence d'opinion qui existait à cet égard entre lui et M. Tacchini, à propos de la grande aurore boréale du 4 février 1872 (2).

Loomis, de son côté, tirait déjà de son mémoire (3) cette conclusion : « Auroral displays in the middle latitudes of » America are generally accompanied by an unusual dis- » turbance of the sun's surface *on the very day of the*

---

(1) *Le Soleil.* Édit. de 1877, II, p. 338.
(2) *Comptes rendus*, 1872, I, pp. 586 et 587.
(3) *American Journal*, 1870, L, septembre.

» *aurora*, and are, therefore, *subject to some influence* » *which emanates immediately from the sun.* » Sa conclusion est exactement la même quant aux perturbations magnétiques.

Les travaux du P. Ferrari et de M. Tacchini (1) ont eu pour résultat d'établir un rapport plus intime entre les phénomènes solaires et les aurores boréales, en étayant précisément l'existence de cette relation de cause à effet qui semblait douteuse au P. Secchi. Rappelons encore à ce propos une notice insérée dans les *Bulletins de l'Académie* (2) et due à M. l'abbé Spée; l'auteur y constate, à l'instar du P. Ferrari, des coïncidences nombreuses entre les taches solaires et les perturbations magnétiques pendant l'année 1875. Les observations les plus récentes ont confirmé ces vues; pour nous en convaincre, il suffira de nous rappeler quelques-unes des notices nombreuses qui ont paru au sujet des dernières aurores boréales.

L'aurore boréale du 17 novembre 1882 (3) a coïncidé avec le passage, par le méridien central du soleil, d'une tache immense, visible à l'œil nu, et ce fait a donné lieu à des remarques intéressantes de MM. Tacchini (4), Christie (5), Howlett (6), Tarry (7), etc.....

L'aurore du 2 octobre 1882 (8) a offert la même coïn-

---

(1) Flammarion, *Études et lectures*, IX, pp. 166, 167, 251 à 257. — Fritz, *Das Polarlicht*, p. 205. — Ferrari, dans une série de mémoires, *Atti dell' Accad. Pontif. dei Nuovi Lyncei*, 1874-1878..... et dans le *Bulletin météor. de l'Obs. du coll. rom.*, XIII-XVII.....

(2) *Bulletins de l'Académie*, 2e série, XLIV, 1877, p. 274.

(3) *Bulletins de l'Académie*, 3e série, IV, p. 546.

(4) *Comptes rendus*, 11 décembre 1882, p. 1212.

(5) *Observatory*, décembre 1882, p. 379.

(6) *Observatory*, janvier 1883, p. 12....

(7) *Revue scientifique*, décembre 1882, p. 733.

(8) *Bulletins de l'Académie*, 3e série, IV, pp. 303 et 349.

cidence, sur laquelle l'astronome royal d'Angleterre, M. Christie (1), a spécialement insisté.

Les mêmes remarques ont été faites à propos des belles taches solaires et des perturbations magnétiques qui ont accompagné l'aurore boréale du 16 avril 1882 (2). Citons encore les remarques de M. Tacchini sur l'aurore boréale du 4 février 1872 (3).

Bornons-nous à ces exemples; ils font comprendre que l'on soit porté de plus en plus à considérer la présence d'une tache solaire, amenée en vue de l'observateur terrestre, par la rotation de l'astre, comme une cause, soit directe, soit indirecte, de perturbations magnétiques et d'aurores boréales (4).

Ces préliminaires posés, venons-en à l'objet de cette note et rappelons les faits qui militent en faveur de l'*existence* d'une *périodicité mensuelle* des aurores boréales. Disons d'abord qu'il ne faut attacher à cette périodicité d'autre sens que celui-ci : une aurore boréale s'étant produite à une date donnée, il arrive souvent qu'un nouveau phénomène de ce genre se manifeste un peu moins d'un mois après le premier, et souvent même la succession des aurores se continue de la même façon pendant plusieurs mois. Je me borne à rappeler les faits que M. Ern. Que-

---

(1) *Observatory*, novembre 1882, p. 341.

(2) Christie, *Observatory*, juin 1882, p. 164, et mai, p. 150; taches et perturbations magnétiques du milieu d'avril. — Langley, *Observatory*, juin 1882, p. 180, et Larkin, *Observatory*, août 1882, p. 235; aurore boréale du 16 avril. — Voir aussi, sur ces phénomènes, l'*Astronomie* de Flammarion, novembre 1882, p. 352.

(3) *Comptes rendus*, 1872, I, p. 540.

(4) En employant ici l'expression : *tache solaire*, nous ne perdons nullement de vue que l'influence en question peut devoir son origine non pas à la tache elle-même, mais plutôt aux phénomènes solaires concomitants, tels que facules, protubérances, etc....

TELET et moi nous avons cités, déjà à trois reprises, pour mettre ces circonstances en lumière (1).

Jusque dans ces derniers temps je n'avais trouvé aucune allusion à une telle périodicité dans aucun des travaux sur les aurores boréales que j'avais consultés. Tout récemment j'ai rencontré la mention de cette particularité dans l'excellent ouvrage de M. FRITZ (2); l'auteur met sous nos yeux les dates suivantes marquées par des aurores boréales se succédant après des intervalles d'un mois environ :

1818. Octobre, 17.	1868. Octobre, 22.
Novembre, 17.	Novembre, 19.
1849. Janvier, 14.	1869. Avril, 15.
Février, 18.	Mai, 13.
1852. Janvier, 19.	1870. Janvier, 3.
Février, 19.	Février, 1.
1859. Septembre, 1.	Septembre, 24.
Octobre, 1.	Octobre, 24.
1863. Octobre, 14.	
Novembre, 14.	

De notre côté, nous retrouvons des indices de notre périodicité dans les anciennes aurores boréales suivantes que nous empruntons au hasard au catalogue de MAIRAN (3) :

1716. Mars, 15, 17.	1720. Février, 6, 10, 11.
Avril, 11, 12, 13.	Mars, 9.
1718. Septembre, 16, 17,	Août, 15.
22, 24.	Septembre, 10, 28.
Octobre, 22.	Novembre, 29.
Novembre, 23.	1721. Janvier, 17.
Décembre, 30.	Février, 17.
1719. Février, 22.	Septembre, 16.
Mars, 23, 25.	Octobre, 21.

(1) E. QUETELET, *Bulletins de l'Académie*, 2e série, XXXI, 1871, p. 7.— F. TERBY, *Bulletins de l'Académie*, 3e série, IV, pp. 337, 548 et suiv.

(2) *Das Polarlicht*, p. 206.

(3) MAIRAN, *Traité de l'aurore boréale*, 1733, p. 193.

M. Tromholt, dans son important mémoire cité plus haut (1), aborde en ces termes une question fort semblable : « Je me suis donné beaucoup de peine, mais sans » profit, pour organiser nombre de recherches sur la » possibilité de trouver la preuve d'une périodicité évi- » dente dans la fréquence de l'aurore boréale, en me ser- » vant de la série courante de tous les jours pendant » quatorze ans, y compris les mois d'été. *On pourrait,* » *par exemple, supposer que la rotation du soleil soit* » *capable de se réfléchir de cette manière.* Si, toutefois, » on arrange les jours des quatorze années par périodes » de vingt-sept jours et demi, *on ne découvre rien qui* » *révèle une pareille influence du soleil. Admettre cette* » *influence n'est cependant point si absurde; car on n'a,* » *par exemple, qu'à se rappeler les coïncidences observées* » *en certains cas entre les grands mouvements à la sur-* » *face du soleil et les perturbations des forces magnétiques* » *terrestres;* mais il y aura des difficultés particulières à » démontrer que l'aurore boréale se trouve sujette à une » semblable corrélation, s'il en est une. Un premier » empêchement considérable, c'est la présence d'une » période qui dépend du clair de lune; puis il faudrait » admettre que ces forces solaires où l'on veut voir la » source des aurores boréales, occupent constamment la » même position à la surface du soleil, ce qui est à peine » probable, surtout quand il s'agit, comme dans le cas » présent, d'un laps de temps relativement aussi long » que quatorze ans.

» Et même en admettant que cette position ne soit con- » stante que pendant un semestre d'hiver, on n'en arri-

---

(1) *Om Nordlysets Perioder*, p. XXVII.

» verait pas plus pour cela à un résultat, car alors sur-
» viendra la période du clair de lune qui masquera toute
» autre période existante, et elle exercera une influence
» d'autant plus fâcheuse qu'il n'y a qu'une différence
» d'environ deux jours entre la période du clair de lune
» et le cycle de la rotation apparente du soleil. »

Depuis la publication de ce mémoire le même savant a fait paraître une étude extrêmement intéressante sur la question qu'il mentionne ici, à savoir l'influence de la lune sur la fréquence des aurores (1). M. Tromholt conclut que la période due à la lune est évidente, mais ne correspond à rien de réel, attendu que le minimum constaté à l'époque de la pleine lune s'explique par le trop grand éclairement du ciel. Nous regrettons que les autres résultats consignés dans ce mémoire soient étrangers à notre notice actuelle, car ils ont un très vif intérêt.

Le cycle mensuel qui nous occupe a attiré aussi l'attention de M. Ch. Sainte-Claire-Deville, qui en parle, quoique d'une façon assez confuse, en développant ses intéressantes études sur la périodicité de certains phénomènes météorologiques et astronomiques; l'auteur est frappé « *de*
» *la reproduction des phénomènes orageux ou auroraux à*
» *chaque échéance mensuelle depuis deux ans* (2). »

L'existence d'une périodicité mensuelle des aurores ne doit point étonner si l'on se rappelle qu'un intervalle de succession du même ordre a été révélé par les recherches de Hornstein (3) et par celles de Broun sur les variations

---

(1) *Einige Untersuchungen über die vom Monde abhängige Periode des Nordlichtes;* Christiania Videnskabs-selskabs Forhandlinger, 1882, n° 14.

(2) *Comptes rendus*, 1872, t. I, p. 578.

(3) *Proceed. of the Royal Society of London*, 1871-1872, t. XX, p. 21. — Secchi, *Le Soleil*, 1875, t. I, p. 152, et 1877, t. II, p. 335.

du magnétisme, et que Broun a pu dresser une liste de perturbations magnétiques se succédant après un laps de vingt-six jours (1).

Avant d'aller plus loin, précisons nettement les deux conclusions que nous pouvons tirer des lignes qui précèdent : c'est d'abord la production de certains phénomènes solaires et auroraux dans des conditions telles qu'ils ne se manifesteraient pas autrement s'il existait entre eux réellement une relation de cause à effet; c'est ensuite la grande probabilité de l'existence d'une période mensuelle des aurores boréales, période dont la valeur se rapproche beaucoup de celle que l'on a entrevue pour les phénomènes magnétiques et qui, par conséquent, semble s'identifier avec la durée de la rotation synodique solaire.

Fritz (2) ne manque point de rapprocher le cycle en question de la période de rotation du soleil, et Tromholt (3) procède de la même façon, comme on l'a vu par le passage cité plus haut; mais les conclusions de ces deux savants ne sont point précises : Fritz laisse la question indécise et ne semble l'avoir soumise à aucune investigation; Tromholt dit ne rien avoir découvert dans cette voie. Ce dernier cherche à relier tous les phénomènes auroraux entre eux dans une série régulière et continue réglée par cette période : « il faudrait, » dit-il, « admettre que ces forces » solaires où l'on veut voir la source des aurores boréales » occupent constamment la même position à la surface du

---

(1) Flammarion, *Études et lectures*, t. IX, pp. 121, 125 à 130. — *Comptes rendus*, 1877, t. II, p. 240; 1878, t. I, pp. 388 et 773. — V. aussi page 60 de la présente notice : *Perturbations magnétiques*.

(2) *Das Polarlicht*, p. 206.

(3) *Om Nordlysets Perioder*, p. xxvii.

» soleil. » Nous croyons que cette pensée est l'une des causes de son insuccès; une autre cause est la trop grande fréquence des aurores dans les régions arctiques, circonstance qui masque complètement la période mensuelle, comme nous le démontrerons plus loin.

En présence des coïncidences étonnantes signalées, surtout dans ces derniers temps, entre l'apparition des aurores et celle des taches solaires ou des protubérances (1), nous nous sommes posé le problème suivant :

Considérons une tache, ou un groupe de taches qui arrive dans une position déterminée sur le disque apparent, position voisine du méridien central, par exemple. Supposons que son passage coïncide avec l'apparition d'une aurore boréale dans nos contrées. Admettons que cette même tache, ou ce même phénomène solaire soit suffisamment persistant et offre une fixité assez grande pour reparaître dans la même position, relativement à la terre, après 27 j. 7 h. (2), durée de la rotation synodique du soleil. N'arrive-t-il point que le retour de ce phénomène, dans la même position sur le disque apparent, donne lieu à la reproduction du phénomène auroral? Et la persistance de la tache, ou, si l'on veut, du trouble solaire en question, étant plus grande encore, l'aurore ne reparaîtra-t-elle pas plusieurs fois, après chaque rotation nouvelle?

Examinons quels seront les caractères d'une telle périodicité.

---

(1) N'oublions point que Tacchini considère avant tout les protubérances, les éruptions solaires et en général les phénomènes chromosphériques comme les principaux agents dans la production des aurores boréales.

Fritz, *Das Polarlicht*, 205, et Flammarion, *Études et lectures*, t. IX, pp. 256 et suiv.

(2) Delaunay, *Astronomie*.

Nous pouvons admettre que l'intensité du phénomène auroral est proportionnée à celle du phénomène solaire; dès lors les agitations photosphériques ou chromosphériques très intenses seules pourront donner lieu aux grandes aurores boréales visibles sous nos latitudes; dans nos parages, la périodicité sera plus évidente précisément en raison de cette circonstance (1); en effet, des phénomènes secondaires, accompagnés d'aurores moins notables, ne viendront point la masquer; il ne faut point perdre de vue qu'il résulte de la nature d'une telle périodicité que chaque phénomène solaire, chaque aurore deviennent le point de départ d'un cycle spécial, et que, dans les régions où les aurores sont nombreuses, la période ne saurait être saillante et doit passer inaperçue; telle est la cause des résultats négatifs de M. Tromholt. D'autre part, la succession des phénomènes ne peut se prolonger que si la région solaire dont il s'agit conserve les caractères spéciaux indispensables, une aptitude particulière; ces caractères venant à disparaître, ou seulement à se déplacer, la périodicité est trouvée en défaut.

Ce cycle, on le voit, échappe, par sa nature, aux moyens ordinaires de vérification, dans le sens qu'il est impossible d'en trouver la trace en examinant une longue suite d'aurores et en cherchant à relier celles-ci dans une même série composée régulièrement de périodes non interrom-

---

(1) Loomis (Mém. cité, p. 36 de cette notice) disait que dans les zones de grande fréquence on ne peut bien saisir la période de onze ans; il peut y avoir tout au plus là, dit-il, des changements périodiques d'éclat, « *perio»dical changes of brilliancy.* » Nous ne citons cette opinion qu'en raison de l'analogie qu'elle présente avec notre propre argumentation et nous n'oublions point que les récents résultats de M. Tromholt jettent un jour nouveau sur le sujet traité ici par Loomis.

pues de vingt-sept jours environ; voilà une seconde cause du résultat négatif de M. Tromholt.

Essayons, de notre côté, d'examiner les faits à ce point de vue, car il est temps de donner le pas à l'étude de *faits concluants* et sans la constatation desquels je me serais bien gardé de soumettre à la bienveillante et savante attention de l'Académie des hypothèses purement gratuites.

Les aurores boréales observées en Belgique pendant les années 1869-1874 fournissaient à cet égard un beau sujet d'études; mais il fallait pouvoir comparer la série de ces phénomènes à l'état de la surface solaire pendant la même période. A cet effet, j'ai eu recours à l'obligeance de M. Warren De La Rue et à celle de M. Christie, astronome royal d'Angleterre (1). Avec une bienveillance dont je ne saurais assez les remercier, ces deux savants ont consenti à mettre à ma disposition les documents nécessaires.

Les résultats dont j'ai l'honneur d'entretenir l'Académie ont été obtenus en étudiant les photographies de la surface solaire prises à Kew de 1869 à 1871, photographies que M. Whipple, superintendant de cet Observatoire, a bien voulu soumettre à mon examen, grâce à l'intervention de M. Warren De La Rue. Dans une étude ultérieure, je m'occuperai également des publications de l'Observatoire de Greenwich, que je dois à l'astronome royal, M. Christie.

J'ai examiné d'abord les aurores boréales se succédant à un mois environ d'intervalle qui ont été observées à

---

(1) Grâce à l'initiative éclairée de M. Warren De La Rue, les observations solaires se poursuivirent à Kew sans interruption de 1858 à 1872; puis la série fut continuée à l'Observatoire royal de Greenwich. V. Flammarion, *Études et lectures*, t. IX, pp. 12, 13.

Louvain et à Bruxelles jusqu'à la fin d'avril 1871. Ces phénomènes se sont présentés aux dates suivantes (1) :

1869. Avril 15, Bruxelles.
Mai 13, Bruxelles.

1870. Janvier 3, Louvain (2).
Janvier 30, Bruxelles.
Février 1, Bruxelles.
Avril 5, Louvain, Bruxelles.
Juin 1, Louvain.
Septembre 24-25, Louvain, Bruxelles.
Octobre 24-25, Louvain, Bruxelles.
Novembre 19, Louvain, Bruxelles.
Décembre 17, Louvain, Bruxelles.

1871. Janvier 12-16, Louvain.
Février 12, Louvain, Bruxelles.
Avril 1, Louvain, Bruxelles.
Avril 9, Louvain, Bruxelles.

Dans ce but, M. Warren De La Rue a bien voulu m'envoyer les photographies se rapportant aux époques suivantes : 1869, mars, avril, mai, juin, novembre et décembre ; les années 1870 et 1871, et quelques photographies de janvier et février 1872.

Aurores boréales des 15 avril et 13 mai 1869.

Ces deux phénomènes sont séparés par un intervalle de vingt-huit jours ; voyons quel était l'état de la surface solaire à ces deux dates.

---

(1) V. ma notice sur l'aurore boréale du 2 octobre 1882, dans les *Bulletins de l'Académie*, 3e série, t. IV, 349 ; et les *Annuaires de l'Observatoire royal de Bruxelles* pour 1870, 1871 et 1872.

(2) Le 3 janvier 1870, perturbation magnétique à Bruxelles, vers 9 heures du matin ; ciel couvert le soir.

Les photographies de Kew du 10 au 20 avril nous montrent un fort beau groupe de taches qui est passé au sud du centre du disque solaire et s'est trouvé au méridien central du 14 au 15; sa coïncidence avec l'aurore boréale observée est donc évidente. Ce groupe devait revenir au méridien central vers le 12 mai; les photographies de Kew, du 5 au 20 mai, nous montrent, vers la même région, une série de belles taches, parmi lesquelles il semble assez difficile d'abord de reconnaître avec certitude le groupe unique du mois d'avril; les taches, réunies en avril sur un espace relativement restreint, se sont, en quelque sorte, étalées en une chaîne allongée qui passe au méridien central du 10 au 15, ou plutôt de nouvelles taches se sont formées à côté des premières. Il n'en est pas moins vrai que la région considérée du mois d'avril est encore marquée de fort belles taches qui, en partie, passent au méridien central du 12 au 14 et coïncident par conséquent avec l'aurore boréale du 13. Nous ne pouvons donc que nous incliner ici devant un *fait* évident : les deux aurores des 15 avril et 13 mai 1869 ont coïncidé : la première, avec le passage d'un beau groupe de taches au méridien central solaire et la seconde avec le retour du même groupe, ou, tout au moins, avec le passage d'un groupe fort voisin, également au méridien central, après la période de rotation solaire de vingt-sept jours environ.

Mais l'on se demandera quel était l'état de la surface solaire vingt-sept jours avant le 15 avril, c'est-à-dire vers le 19 mars, et vingt-sept jours après le 13 mai, c'est-à-dire vers le 9 juin, deux époques qui n'ont pas été signalées, que nous sachions, à Bruxelles ni à Louvain, du moins, par des aurores boréales? Les photographies de Kew nous répondent : le groupe de taches si beau le 15 avril a dû se

former pendant la durée de la rotation précédant immédiatement cette date, attendu qu'au 18 mars (1) la région qu'il aurait dû occuper, s'il avait déjà existé, et qui se trouvait alors près du méridien central, n'en présentait aucune trace, et de même ce beau groupe a dû se réduire considérablement pendant la période de rotation qui a suivi le 13 mai, car du 8 au 10 juin on n'en a plus trouvé de traces certaines.

Résumons ces résultats dans le tableau suivant :

18 mars; le groupe de taches n'existe pas encore; absence d'aurore (2).

14-15 avril; le groupe passe au méridien central; aurore le 15.

12-14 mai; un groupe repasse au méridien central; aurore le 13.

8-10 juin; on ne voit plus de traces de ce groupe au méridien central; absence d'aurore.

Aurores boréales des 3 janvier, 30 janvier et 1er février 1870.

En coïncidence avec le phénomène du 3 janvier, nous ne trouvons malheureusement de photographies solaires

---

(1) Il n'existe à Kew, pour répondre à cette question, que des photographies se rapportant aux 11, 18 et 25 mars; aucune d'entre elles ne renferme la moindre trace de la tache en question.

(2) Nous ne nous faisons pas illusion sur le degré de valeur qu'on doit attribuer à un résultat négatif de ce genre (absence d'aurore). Nous ne pouvons qu'adresser un appel aux observateurs pour provoquer sur ce point des vérifications complètes, et dire qu'à notre connaissance, dans nos régions, on n'a pas observé d'aurore boréale. Rappelons d'ailleurs que l'hypothèse développée plus haut ne s'oppose nullement à ce que, sous des latitudes plus élevées surtout, on ait observé des aurores boréales aux mêmes dates.

que pour les 1er, 6 et 10 janvier 1870; celle du 1er n'offre rien de particulier; dans celle du 6, on voit un groupe de taches qui a déjà dépassé le méridien central; ce groupe devait approcher du centre le 3 janvier, s'il existait déjà à cette époque, et nous pouvons provisoirement le mettre en parallèle avec l'aurore boréale qui s'est montrée le 3. Par l'effet de la rotation, ce groupe devait repasser au centre *vers* le 31 janvier, et, en fait, nous trouvons, dans une photographie du 29, près du méridien central, un beau groupe situé un peu plus bas que celui du 6; or, à Bruxelles, on observe des aurores boréales les 30 janvier et 1er février. Ici donc, encore une fois, il y a coïncidence entre l'apparition des aurores boréales et les passages consécutifs, par le méridien central de l'astre, d'un groupe de taches, ou tout au moins d'une région solaire se signalant par des taches relativement rapprochées.

Demandons-nous de plus ce qui est arrivé vingt-sept jours avant le 3 janvier 1870, c'est-à-dire le 7 décembre 1869; nous trouvons malheureusement que les seuls renseignements à ce sujet nous sont fournis par des photographies des 1er, 3 et 14 décembre; dans celle du 3, nous voyons quelques taches s'éloigner du bord oriental, mais leur situation rend fort douteuse, nous semble-t-il, leur identité avec celles du 6 janvier et du 29 janvier 1870.

D'un autre côté, vingt-sept jours après le 29 janvier, c'est-à-dire dans les photographies des 25 et 26 février, nous ne trouvons plus la moindre trace des taches en question.

Résumons-nous encore comme suit :

1869, vers le 7 décembre, nous ne trouvons pas de traces certaines de taches correspondant exactement à

celles du 6 janvier 1870. Absence d'aurore, du moins à Louvain et à Bruxelles (1).

1870, le 6 janvier, un groupe a dépassé le méridien central et a dû, s'il existait déjà, s'approcher de ce méridien vers le 3, jour où l'on a observé à Louvain une aurore boréale et à Bruxelles une perturbation magnétique.

Le 29 janvier, groupe vers le méridien central, à peu près dans la même position que celui du 6; aurores à Bruxelles les 30 janvier et 1er février.

Le 25 février, on ne trouve plus la moindre trace de ces taches au méridien central (2).

Aurores boréales des 5 avril et 1er juin 1870.

Pendant la première moitié d'avril 1870, la surface du soleil présenta des taches nombreuses et extrêmement

---

(1) Dans un registre d'observations que j'ai tenu spécialement en vue des aurores boréales, et dans lequel j'ai indiqué chaque soir l'état du ciel dans le nord jusqu'à une heure assez avancée de la nuit, je trouve que, le 7 décembre 1869, le ciel était serein à 10 heures du soir. Les 5, 6, 8 et 9 décembre, le ciel a été couvert vers la même heure.

(2) Afin de ne négliger aucun renseignement utile dans la question qui nous occupe, et de mettre sous les yeux du lecteur, en toute impartialité, tous les éléments de solution que nous avons à notre disposition, nous transcrirons ici un extrait de nos notes sur l'état du ciel les 24 et 25 février 1870 :

24 *février* 1870, 10 h. soir, couvert; 10 h. 20 m. quelques lueurs dans le nord; mais le ciel est trop nuageux; ces lueurs semblent disparaître à 10 h. 35 m.

25 *février* 1870, 10 h. 10 m. soir, couvert; le commencement de cette soirée se signale par des bandes nuageuses très remarquables convergeant vers l'ouest; *quoique mon attention eût été spécialement attirée sur l'état du ciel ce jour-là, je n'ai pu découvrir aucune trace d'aurore boréale, et cependant nous trouvons, dans l'*ANNUAIRE DE L'OBSERVATOIRE POUR 1871, *p.* 147, *que le* 25 *une aurore boréale a été vue* DANS LE NORD DE L'EUROPE.

développées; deux groupes peuvent être rapprochés de l'aurore du 5 avril; nous les examinerons successivement :

I. La belle aurore du 5 avril 1870 a coïncidé d'abord avec la présence, près du méridien central solaire, d'un ensemble de taches *situé dans l'hémisphère sud apparent de l'astre.*

Cette fois des taches se montrent vers la même région les 3 et 4 mai, c'est-à-dire vingt-sept jours après environ, sans que nous observions d'aurore boréale en Belgique. Notons comme circonstance très importante ici que l'on possède un dessin d'aurore boréale pour le 2 *mai 1870* par Silbermann(1). D'ailleurs, après une nouvelle rotation, c'est-à-dire le 31 mai, nous assistons au passage de la même région occupée par une tache unique; la photographie du 31 mai nous la montre près du méridien central; le 2 juin elle a dépassé ce méridien, et le 1er juin nous observons à Louvain une aurore boréale qui attire aussi l'attention à Salonique (2).

Vingt-sept jours environ avant le 5 avril, c'est-à-dire le 8 mars, un beau groupe de taches passait au méridien central, occupant à peu près la même région, et aucun phénomène auroral n'a été signalé à Bruxelles, ni à Louvain, à cette date. Pour Louvain, j'ai noté que le ciel était couvert les 7, 8 et 9 mars, entre 10 et 11 heures du soir. Mais on mentionne pour la nuit du 9 au 10 mars une aurore observée à Greencastle (3).

---

(1) *Comptes rendus*, 1872, t. I, p. 555.

(2) Coumbary, *Bulletin de l'Association scientifique de France*, août 1870, p. 141. — *Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles* pour 1871, p. 151.

(3) Ch Sainte-Claire-Deville, *Comptes rendus*, 1872, I, 578.

Les 28 et 29 juin, l'activité de la région en question ne semblait pas encore ralentie, puisqu'un groupe de taches apparaissait de nouveau au méridien central, dans la même situation (1).

II. Du 4 au 16 avril 1870, nous voyons figurer *sur le disque solaire, dans l'hémisphère nord apparent de l'astre, cette fois*, une tache immense qui est passée au méridien central le 10; cette tache était déjà très évidente *au bord oriental, au moment de l'aurore boréale du 5 avril.* Ce groupe a reparu du 3 au 14 mai, mais considérablement rapetissé et devenant de plus en plus faible, au point d'être presque invisible, près du bord occidental, dans la photographie du 14; il est passé au méridien central du 8 au 9 mai. Dans les photographies du commencement de juin que j'ai pu examiner, je n'en ai plus constaté de traces évidentes avec certitude : il s'est donc trouvé en constante décroissance après son apparition en avril jusqu'au commencement de juin.

Ce groupe existait-il déjà au mois de mars? Dans l'affirmative, il devait passer au méridien central vers le 14, et, effectivement, nous le retrouvons dans cette position à l'époque voulue, et nous pouvons le suivre sur les photographies du 11 au 20 mars; son passage coïncide avec une aurore boréale observée du 13 au 14 à Penzance (2).

Ces taches ont offert une persistance très grande, car elles passaient déjà, avec un magnifique développement, au méridien central, le 15 février; cette fois leur présence

---

(1) *Notes de Louvain :* 28 juin, 10^{h} soir. nuageux ; 29 juin, 11^{h} 20^{m} soir, nord presque serein.

(2) Ch. Sainte-Claire-Deville, *Comptes rendus,* 1872, I, 578.

semble signalée par une aurore boréale en Écosse, du 11 au 12 (1).

On le voit, cette seconde hypothèse, qui met l'aurore boréale du 5 avril 1870 sous la dépendance du groupe solaire septentrional, semble ne point s'accorder aussi bien avec la réalité que la première, qui fait dépendre le phénomène du 5 avril du groupe méridional : d'abord nous trouverions ici un des rares exemples, parmi tous ceux que nous citons, dans lesquels l'aurore n'aurait point coïncidé avec le passage de la tache par le méridien central ; de plus, les taches septentrionales ne rendent point compte de l'aurore du 2 mai (2), ni de l'aurore du 1^er^ juin, comme le font les taches méridionales ; quant à l'absence d'aurore à l'époque de certains passages de cette grande tache au méridien, nous avons vu qu'elle ne constituerait pas une objection à notre théorie. Ce n'est évidemment pas, en effet, l'étendue seule de la tache qui lui donne l'aptitude spéciale que nous considérons, mais bien un caractère particulier, ou la présence d'autres phénomènes concomitants et qu'il serait difficile peut-être de constater dans l'état actuel de nos moyens d'investigation.

Aurores boréales des 24-25 septembre, 24-25 octobre, 19 novembre, 17 décembre 1870, et des 12-16 janvier 1871.

Cette série est la plus remarquable que nous ayons à étudier pour le moment à cause de sa longueur et de sa régularité. C'est elle qui a attiré autrefois l'attention de M. E. Quetelet et la mienne sur la périodicité qui fait

---

(1) Ch. Sainte-Claire-Deville, *loc. cit.*

(2) Silbermann, voy. p. 52.

l'objet de cette notice. Complétons-en l'étude par l'examen de la surface solaire aux dates correspondantes.

L'aurore du 24 au 25 septembre 1870 a coïncidé avec le passage, par le méridien central du soleil, d'un magnifique groupe de taches, que nous suivons dans les photographies de Kew depuis le 19 septembre jusqu'au 1er octobre. Cet ensemble de taches passe au-dessus du centre et est composé de deux parties : la première, que nous désignerons par A, précédant l'autre dans le mouvement de rotation, passant au méridien central du 24 au 25, de beaucoup la plus remarquable, formée d'une magnifique tache contenant au moins quatre noyaux distincts; la seconde, que nous désignerons par B, composée de cinq ou six taches plus petites et espacées.

Vingt-sept jours après le 24 septembre, c'est-à-dire du 21 au 22 octobre, la tache A est revenue au méridien central, mais considérablement rapetissée : dans la photographie du 21 octobre on la distingue parfaitement, et elle est encore suivie du groupe B, mais à une distance un peu plus grande qu'en septembre ; cette fois, ce dernier groupe a pris un grand développement ; il est visible que, le 21, B n'a pas encore atteint le méridien central.

Le groupe A ne coïncide avec aucune aurore, que nous sachions, au 21 octobre, *mais les 24 et 25 octobre, alors que le groupe* B, *devenu considérable, vient de passer au méridien, se produit la magnifique aurore dont les annales de la science ont gardé le souvenir.* La photographie du 25 octobre nous montre le groupe B déjà au delà du méridien central (1).

---

(1) Nous ne trouvons malheureusement, pour l'étude du passage de ces taches remarquables en octobre, que les photographies des 17. 19, 21 et 25 octobre.

Vingt-sept jours environ après le 24 octobre, c'est-à-dire au 20 novembre, nous retrouvons, *à peu près dans la même région, une tache immense,* que nous pouvons suivre du 15 au 25 novembre, *qui passe au méridien central du 18 au 19, et c'est le 19 novembre que se produit de nouveau une aurore boréale visible à Louvain et à Bruxelles.*

Là ne s'arrête pas encore cette série de coïncidences étonnantes ; car, vingt-sept jours après le 19 novembre, c'est-à-dire vers le 16 décembre, nous retrouvons, près du méridien central, la tache du 19 novembre, considérablement rapetissée, *et le 17 décembre est signalé par une nouvelle aurore boréale.*

Nous ne trouvons, il est vrai, de photographies faites à Kew, que pour le 14 et le 20 décembre ; mais, dans celle du 14, nous voyons le groupe de taches en question s'approcher du méridien central, et, le 20, nous le voyons cheminer vers le bord occidental : nul doute que ce groupe a passé par le méridien central vers le 16 décembre.

Laissons s'écouler encore l'intervalle d'une rotation solaire et arrivons au 12 janvier 1871. Nous trouvons des photographies qui nous permettent de suivre, du 6 au 18 janvier, la région précédemment étudiée; nous y découvrons encore un vestige de notre grande tache, consistant en une petite tache isolée, occupant à peu près la même situation et qui passe au méridien central le 12. *Le retour de cette même région tachée du soleil coïncide pour la cinquième fois avec des phénomènes auroraux observés à Louvain du 12 au 16 janvier.*

Examinons encore ce qui se passait sur la surface solaire vingt-sept jours avant le 24 septembre 1870 et vingt-sept jours après le 12 janvier 1871.

Nous constatons le passage, au-dessus du centre solaire,

de magnifiques taches du 23 août au 2 septembre 1870, et nous reconnaissons parfaitement nos deux groupes A et B, qui passent au méridien central du 28 au 30 août, sans que des aurores boréales soient observées, à notre connaissance du moins, dans nos contrées; mais, en revanche, nous apprenons que, du 3 au 4 septembre, on a observé ce phénomène en Angleterre (1).

Du 6 au 10 février 1871, nous ne retrouvons plus aucune trace évidente des belles taches qui avaient été signalées les mois précédents et nous ne constatons pas d'aurore boréale. Le 8 février, nous voyons arriver, *au bord oriental*, deux beaux groupes de taches dont la position ne permet évidemment pas de les identifier avec les taches des 24 septembre, 24 octobre, 19 novembre, 17 décembre et 12 janvier; le plus élevé (α) de ces deux groupes arrive au méridien central vers le 14 février et coïncide avec une aurore observée le 12 à Louvain et à Bruxelles, et dont nous nous occuperons dans le chapitre suivant.

Résumons encore ces résultats :

28-30 août, belles taches; aurore en Angleterre du 3 au 4 septembre.

APRÈS UNE PREMIÈRE ROTATION :

24-25 septembre, groupe A très développé au méridien central; il est suivi d'un groupe B, moins important; aurore du 24 au 25.

APRÈS UNE DEUXIÈME ROTATION :

24-25 octobre, groupe B très agrandi, au méridien central; le groupe A est rapetissé ; aurore les 24 et 25.

APRÈS UNE TROISIÈME ROTATION :

---

(1) CH. SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, *loc. cit.*

18-19 novembre, énorme tache dans la même région, au méridien central; aurore le 19.

APRÈS UNE QUATRIÈME ROTATION :

16 décembre, la même tache, fort amoindrie, repasse au méridien central; aurore le 17.

APRÈS UNE CINQUIÈME ROTATION :

12 janvier 1871, une tache plus petite, à peu près dans la même situation, repasse au méridien; aurores du 12 au 16.

APRÈS UNE SIXIÈME ROTATION :

6-10 février 1871; on ne trouve plus de traces certaines des taches précédentes; absence d'aurore.

Aurores boréales des 12 février et 9 avril 1871.

Si nous ne retrouvons, dans les photographies de Kew, aucune trace évidente des taches du 24 septembre 1870, aux dates des 6-10 février 1871, époque à laquelle elles auraient dû se représenter, nous constatons d'un autre côté que, le 8 février, deux beaux groupes paraissent au bord oriental : appelons α le groupe le plus élevé et β le groupe inférieur. Le 14, le groupe α est au méridien central, et le 12 il se produit une aurore boréale.

Nous avons lieu de croire que le développement de ce nouveau groupe remontait à une époque relativement récente, puisqu'il aurait dû se trouver au méridien central vers le 18 janvier, et qu'on ne le voit représenté que par une tache très faible à cette dernière date, si toutefois l'identité de cette tache peut être établie d'une façon certaine.

La même région devait se représenter le 13 mars, et, de fait, du 13 au 14, nous retrouvons les deux mêmes

groupes : α, agrandi, passe au méridien central; cette fois nous n'observons pas d'aurore; en Angleterre, au contraire, on signale ce phénomène pour la nuit du 12 au 13 mars (1). Le groupe β passe toujours au-dessous du centre tandis que le groupe α passe au-dessus (2).

La même région devait encore se représenter dans la même position vers le 9 avril suivant : nous pouvons encore, en effet, reconnaître le groupe α dans les photographies des 3 au 13 avril; ce n'est plus qu'un vestige de la tache du 13 mars. Dans la photographie du 8 avril, ce vestige est près du méridien central; dans celle du 10 il a dépassé ce méridien. Cette fois, il se produit, le 9 avril, une magnifique aurore boréale.

Remarquons toutefois que le groupe β, de son côté, a pris un grand développement et vient au méridien central du 11 au 12 avril; il peut donc avoir eu son influence dans la production de l'aurore du 9 (3). D'ailleurs on mentionne, pour les 13-14 avril, des aurores en Angleterre et à Thurso (4).

Aurore boréale du 1er avril 1871.

L'aurore boréale du 1er avril 1871 n'a pu coïncider exactement, dans notre système, avec aucune des régions

---

(1) Ch. Sainte-Claire-Deville, *loc. cit.*

(2) Nous voyons dans l'*Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*, pour 1872, p. 248, qu'une aurore boréale a été remarquée en Piémont, du 17 au 18 mars; elle a eu lieu un peu après le passage au méridien central du groupe inférieur β.

(3) L'aurore du 9 avril succède, après vingt-trois jours, à celle qui a été observée en Piémont le 17 mars (v. note 2), et qui semble aussi sous l'influence du groupe β.

(4) Ch. Sainte-Claire-Deville, *loc. cit*

solaires précédemment considérées ; du 31 mars au 3 avril, nous voyons d'autres taches passer par le méridien central.

Le passage précédent de la même région avait eu lieu vers le 4 mars; nous voyons alors, vers le même lieu, un fort beau groupe passant sous le centre; il n'est point accompagné d'aurore boréale, que nous sachions.

Le passage suivant eut lieu les 28 et 29 avril; alors ce n'était plus qu'une petite tache très amoindrie qui passait au méridien central.

En résumé donc :

14 février 1871; groupe de taches α au méridien central; aurore *le 12*.

13-14 mars; les mêmes taches α passent au méridien; on n'observe pas d'aurore en Belgique, mais une aurore est remarquée en Angleterre *du 12 au 13*. Le groupe β suit α au méridien central et, *le 17 mars*, aurore en Piémont.

8-9 avril; un vestige de la même tache α passe encore; aurore *le 9*.

Le groupe β passe du 11 au 12 avril; *du 13 au 14*, aurore à Thurso et en Angleterre.

Le 4 mars, fort beau groupe passant au méridien central; absence d'aurore, à notre connaissance.

Le 1er avril, ces taches repassent au méridien central; aurore.

Perturbations magnétiques.

Si, obéissant à une action solaire, les aurores boréales sont soumises à une période dépendant de la rotation de l'astre central, il faut s'attendre à voir les perturbations magnétiques subir la même influence, et se reproduire également, dans les mêmes conditions, après des inter-

valles d'un mois environ. Guidé par ces considérations et avant d'avoir eu connaissance des résultats déjà obtenus par Broun (1), j'avais essayé de grouper les perturbations magnétiques enregistrées à Bruxelles depuis le 1er janvier 1882. Voici, d'abord, d'après le *Bulletin de l'Observatoire royal*, les époques où ces perturbations se sont produites depuis cette date jusqu'aujourd'hui; j'ai marqué d'un astérisque, dans les tableaux qui suivent, les phénomènes de ce genre qui ont été accompagnés d'aurores boréales à Bruxelles ou à Louvain :

1882. *Janvier*, *du 14*, à 6h 30m du soir, *au 15*, à 4h du matin.
du 19, à 5h du soir, *au 20*, à 7h du matin.
le 24, de 5h à 10h du soir.

Février, *du 1er*, à 5h du soir, *au* 2, à 7h du matin.
le 6, de 8h à 11h du soir.
le 20, de 3h 30m du soir à minuit.

Mars, *le 9*, de 4h à 10h du soir.

Avril, *le 4*, de 6h à 8h du matin.
le 17, de 0h du matin à 10h du soir.
du 20, à 4h du matin, au matin *du 21*. La fin de cette perturbation n'est pas fixée d'une manière précise dans le *Bulletin*.

Mai, *du 1er*, à 6h du soir, *au* 2, à 4h du matin.

Juin, *le 15*, de 4h à 6h du matin.
du 24, à 1h du soir, *au 25*, à 3h du matin.

Juillet-Août, *du 31 juillet*, à 4h du soir, *au 1er août*, à 2h du matin.

Septembre, *le* 25, toute la journée.

---

(1) *Comptes rendus*, 1877, II, 240, et 1878, I, 388.

Octobre, *du* 2, à 10^{h} du matin, *au* 3, à 2^{h} du matin *.

du 5, à 6^{h} du matin, *au* 6, à 4 du soir. (*Le* 5, au soir aurore boréale en Finlande.)

le 10, de 6^{h} 30^{m} à 7^{h} 45^{m} du soir.

du 16, à 6^{h} du soir, *au* 17, à 8^{h} du matin.

du 28 *au* 29, toute la nuit.

Novembre, *du* 11, à 8^{h} 30^{m} du soir, *au* 14, à 1^{h} du matin.

le 14, de 2^{h} à 8^{h} du soir.

du 17, à 11^{h} du matin, *au* 18, à 8^{h} du matin *.

du 20, à 1^{h} du matin, *au* 21, à 4^{h} du matin.

Décembre, *du* 20, à 1^{h} du soir, *au* 22, à 1^{h} du matin.

1883. *Janvier*, 25, toute la journée.

Février, *du* 1er, à 7^{h} 15^{m} du soir, *au* 2, à 8^{h} du matin. La perturbation a continué pendant la journée du 2, et la nuit du 2 *au* 3, puis jusqu'au 5, sans autre indication précise.

du 21, à 9^{h} du soir, *au* 22, à 6^{h} du matin.

du 24, à 2^{h} du soir, *au* 25, à 2^{h} du soir.

Mars, la nuit *du* 26 *au* 27 jusqu'à 8^{h} du matin.

le 27, de midi 30^{m} à 11^{h} 30^{m} du soir.

le 28, toute la journée.

Afin de pouvoir mieux comparer les dates de ces phénomènes j'ai cherché à exprimer celles-ci d'une manière uniforme dans le tableau suivant, et voici comment j'ai procédé préalablement à tout rapprochement entre ces chiffres : j'ai employé le temps moyen astronomique compté à partir de midi, de 0 à 24 heures; j'ai attribué à chaque perturbation une heure moyenne entre les instants donnés dans le *Bulletin de l'Observatoire* pour le commencement et la fin de chaque phénomène magnétique. Certaines heures extrêmes n'ont pas été données dans le *Bulletin*, de sorte que mon procédé ne peut avoir la même rigueur en chaque cas. Voici les instants moyens des perturbations

en question exprimés d'après ce système, et en négligeant les minutes :

1882.	*Janvier,*	le 14	à 11h
	»	19	12
	»	24	7
	Février,	1	12
	»	6	9
	»	20	8
	Mars,	9	7
	Avril,	3	19
	»	16	23
	»	20	4
	Mai,	1	11
	Juin,	14	17
	»	24	8
	Juillet,	31	9
	Septembre,	25	0
	Octobre,	2	6*
	»	5	11

Aur. bor. en Finlande.

1882.	*Octobre,*	le 10	à 7h
	»	16	13
	»	28	12
	Novembre,	12	11
	»	14	5
	»	17	9*
	»	20	2
	Décembre,	20	19
1883.	*Janvier,*	25	0
	Février,	1	13
	et jusqu'au 5.		
	Février.	21	13
	»	24	14
	Mars,	26	12
	»	27	6
	»	28	0

On remarquera, parmi ces perturbations, les phénomènes suivants qui se succèdent après une période d'un mois environ, ou d'un multiple de la période :

1882.	*Janvier,*	le 14	à 11h
	Février,	6	9
	Mars.	9	7
	Avril,	3	19
	Mai,	1	11
	»	»	»
	Juin,	24	8
1882.	*Janvier,*	24	7
	Février,	20	8
	»	»	»
	Avril,	16	23
	»	»	»
	Juin,	14	17

1882.	*Octobre,*	le 2	à 6h*
	»	28	12
	Novembre,	20	2
	Décembre,	20	19
1882.	*Septembre,*	25	0
	Octobre,	16	13
Le 22 *octobre*, aur. bor. à Moscou (1).			
	Novembre,	14	5
	»	17	9*
1883.	*Janvier,*	25	0
	Février,	21	13
	»	24	14
	Mars,	26	12
	»	27	6

(1) *L'Astronomie* de FLAMMARION, nov. 1882, 351.

D'après M. Tacchini, la tache solaire si grande qui a coïncidé avec l'aurore boréale du 17 novembre 1882 serait la même qui s'est trouvée au méridien central vers les 20 et 21 octobre (1). Il est bien remarquable qu'une aurore boréale aurait été observée à Moscou le 22 octobre, d'après l'*Astronomie* de M. Flammarion (2). C'est à ce titre que nous faisons figurer ce phénomène dans notre tableau. Il est aussi fort intéressant, comme je l'ai fait remarquer ailleurs (3), de constater que l'aurore du 2 octobre, qui ne semble pas avoir eu de phénomène auroral correspondant après vingt-sept jours *environ*, dans nos contrées, est pourtant séparée par cet intervalle de la perturbation magnétique signalée à Bruxelles le 28 octobre (4), comme on le voit aussi dans notre tableau.

Depuis que mon attention s'est dirigée sur ces relations entre les taches solaires, les aurores et les perturbations magnétiques, j'ai enregistré chaque jour l'état de la surface solaire et j'ai fixé la position des principales taches; j'espère pouvoir, dans un avenir prochain, soumettre à l'Académie quelques résultats de cette nouvelle étude; pour le moment, je ferai remarquer que, vers l'époque des dernières perturbations signalées dans le tableau, j'ai vu, avec de simples jumelles, *le 26 février*, une tache presque exactement au centre du disque solaire, et, *le 26 mars*, une grande tache dans l'hémisphère sud apparent, près du méridien central. *Le 29 mars*, une autre tache, très grande cette fois, se montrait au bord oriental.

---

(1) *Comptes rendus*, 1882, II, 1212.
(2) V. note 1, p. 63.
(3) *Bulletins de l'Académie*, 3e série, IV, 546.
(4) *Bulletin de l'Observatoire*, 29 oct. 1882, n° 302.

Conclusions.

Nous croyons avoir présenté à l'Académie des faits capables de démontrer l'existence d'une périodicité mensuelle des aurores boréales. De même, nous pensons lui avoir soumis une série de coïncidences assez remarquables pour faire croire que, dans cette périodicité, se reflète la durée de la rotation solaire. On a vu que la nature même de cette périodicité la revêt de caractères qui ont contribué beaucoup à la faire méconnaître et qui pourtant ne peuvent lui être opposés comme des objections. Nous avons suffisamment insisté sur ces caractères pour faire comprendre que le cycle dont il s'agit peut passer complètement inaperçu, peut même se trouver totalement en défaut; il ne nous reste plus qu'à mettre en relief quelques conséquences de ce travail.

Nous avons conclu que les perturbations magnétiques. accompagnant les aurores boréales, et se trouvant aussi sous la dépendance des taches solaires, sont probablement soumises aux mêmes vicissitudes que les aurores et à la même périodicité.

Il y a plus encore : récemment M. Montigny, membre de l'Académie de Belgique, qui, depuis nombre d'années, poursuit l'étude de la scintillation des étoiles, a découvert des coïncidences remarquables entre des maxima de scintillation et des perturbations magnétiques; dans les conditions où ces coïncidences se sont produites, on est porté à admettre une relation entre ces deux phénomènes (1). S'il

---

(1) *Bulletins de l'Académie*, 3e série, IV, 303, et *Comptes rendus*, 26 février 1883.

en est ainsi, ces variations brusques de la scintillation doivent aussi se trouver, soit directement, soit indirectement, dans la dépendance du mouvement de rotation solaire. Ce dernier problème se signale par sa difficulté entre tous les problèmes mystérieux que soulève ce mémoire. Il s'agirait ici, en effet, de distinguer les maxima de scintillation dus à la cause qui nous occupe, des maxima que présente ce phénomène intéressant sous l'influence d'autres agents nombreux dont la part dans le résultat devrait être écartée. En outre les observations de scintillation sont parfois interrompues par le mauvais temps pendant des périodes plus ou moins longues, et, d'un autre côté, ces observations, n'ayant lieu que dans la soirée, peuvent échapper ainsi à l'influence d'une perturbation magnétique qui se serait produite à un autre moment de la journée.

Nous avons rappelé plusieurs fois, dans cette notice, que M. Tacchini a attribué plus d'influence sur l'état magnétique du globe terrestre et sur les aurores boréales, aux phénomènes chromosphériques qu'aux taches elles-mêmes; il est de fait qu'on observe de belles taches sans aurores et réciproquement des aurores sans taches bien apparentes. Peut-être le spectroscope, appliqué à cet ordre d'études, parviendra-t-il à nous révéler les caractères spéciaux que doit offrir une tache ou un phénomène solaire quelconque pour agir efficacement dans le sens que nous envisageons. S'il en était ainsi, un grand progrès serait réalisé : d'une part, en effet, il deviendrait possible de prédire ces phénomènes mystérieux, et, d'autre part, la relation entre l'état du soleil, les phénomènes magnétiques et les aurores boréales ne pourrait plus être l'objet du moindre doute; il serait démontré, au contraire, que cette relation est beaucoup plus étroite qu'on ne l'avait cru jusqu'ici.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 2 juillet 1883.

M. Wagener, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, P. De Decker, le baron J. de Witte, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J. Thonissen, R. Chalon, Th. Juste, Alph. Wauters, G. Nypels, Alph. Le Roy, P. Willems, F. Tielemans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Alph. Rivier, Arntz, *associés;* P. Henrard, L. Hymans et C. de Harlez, *correspondants.*

M. L. Alvin, membre de la Classe des beaux-arts, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. G. Rolin-Jaequemyns, directeur de la Classe, écrit qu'à son grand regret, il se trouve empêché d'assister à la séance.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, les ouvrages suivants :

1° *Bulletin des séances du conseil provincial du Luxembourg.* Session ordinaire et session extraordinaire de 1882, vol. in-8° ;

2° *Annuaire de l'Institut de droit international*, 6e année, 1882-1883, vol. in-12. — Remercîments.

— La Société royale du Canada, à Ottawa, remercie l'Académie pour les vœux de prospérité qui lui ont été exprimés à l'occasion de son assemblée annuelle du mois de mai dernier.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Willems, Wagener et Gantrelle, un travail manuscrit de M. J. Van den Gheyn intitulé : *Le participe moyen en latin.*

— La Classe reçoit, à titre d'hommages, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° Histoire contemporaine. I, *La révolution de juillet* 1830, par M. Théodore Juste. Bruxelles, 1883; in-8° ;

2° *Gazette archéologique*, publiée par les soins de MM. J. de Witte et François Lenormant, 7e année, n° 6, 1881-1882. Paris ; in-4° ;

3° *Bruxelles à travers les âges*, par M. Louis Hymans, 3e et 4e livraisons. Bruxelles, 1883; in-4° ;

4° *a*) *Rapport du Ministre de la Justice sur l'administration de la justice en Suède*, pour l'année 1881 ; *b*) *Rapport du conseil d'administration des prisons du royaume sur l'état des prisons et le régime pénitentiaire en Suède pendant l'année 1881*, offerts par M. C. d'Olivecrona, associé. Stockholm, 2 cahiers in-4° ;

5° *Le Yidghah et le Yagnobi*, étude sur deux dialectes

de l'Asie centrale, par J. Van den Gheyn, S. J. Bruxelles, 1883, in-8° présenté au nom de l'auteur par M. Félix Nève.

ÉLECTIONS.

M. Léon Vanderkindere, professeur à l'Université de Bruxelles, est élu correspondant.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR L'ANNÉE 1885.

La Classe s'occupe de la formation du programme de concours de la dite année, lequel sera arrêté définitivement dans la prochaine séance.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 juillet 1883.

M. Éd. Fétis, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur ;* L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, Ad. Siret, Al. Robert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, Jos. Schadde, Joseph Jaquet, J. Demannez, Al. Pinchart, *membres;* le chevalier X. van Elewyck, Joseph Stallaert, Henri Beyaert, le chevalier Edm. Marchal et H. Hymans, *correspondants.*

MM. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences, et R. Chalon, membre de la Classe des lettres, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

Par différentes dépêches, M. le Ministre de l'Intérieur :

1° Demande, conformément à l'article 5 de l'arrêté royal du 5 mars 1849, de lui désigner les noms des trois

membres de la Classe qui feront partie cette année du jury pour le grand concours de composition musicale. (La Classe nomme MM. Gevaert, Samuel et Radoux);

2° Demande l'avis de la Classe sur un projet de restauration du Temple de la Fortune virile, à Rome, par M. Eugène Geefs. — Renvoi à la section d'architecture;

3° Adresse, pour la bibliothèque de l'Académie, les cinq premières livraisons du *Bulletin-Rubens*, publié par une commission instituée par la ville d'Anvers. — Remerciements.

— MM. Jules Audent, président, Jules Isaac et E. Vandam, vice-présidents, et Clément Lyon, secrétaire, adressent une lettre datée de Charleroi, portant à la connaissance de l'Académie qu'un comité s'est constitué en cette ville pour ériger un monument durable au plus illustre de leurs concitoyens : le peintre Fr.-Jos. Navez, né à Charleroi le 16 novembre 1787.

« Fr.-Jos. Navez, ajoute cette missive, ayant été pendant de longues années membre de votre institution, dont il a été l'un des directeurs et qu'il a eu l'honneur de présider, nous espérons pouvoir compter sur votre concours bienveillant et dévoué pour la réussite de notre entreprise; vous voudrez sans doute vous associer à nos efforts, le cas échéant, pour la mener à bonne fin. »

Caisse centrale des artistes.

M. L. Alvin, trésorier de la Caisse centrale des artistes, communique le relevé suivant des recettes et dépenses de

l'exposition faite par M. Gallait, au profit de la Caisse, de son tableau *la Peste de Tournai* :

5 journées à	1 franc	362 entrées. Fr.	362	»
29 —	à 50 cent^{s}	6,140 — . .	3,069	»
3 —	à 10 —	4,063 — . .	406	30
37 journées. . . .		10,565 entrées. Fr.	3,837	30
Vente de l'explication du tableau			68	86
Dons gracieux			450	»
Total des recettes. . fr.			4,356	16
Dépenses			655	71
Produit net. . . . . fr.			3,700	55

La Classe charge M. le secrétaire perpétuel d'exprimer à M. Gallait ses sentiments de gratitude pour ce nouveau bienfait envers la Caisse centrale, créée sur son initiative.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur quelques autographes de Grétry, par M. Éd. Fétis, directeur de la Classe des beaux-arts.

A la vente des livres et des manuscrits de feu notre savant et regretté confrère Edmond De Busscher, se trouvait un volume inscrit sous le n° 740 du catalogue et décrit de la manière que voici :

« Autographes de Grétry, le célèbre compositeur lié-

geois, comprenant sa correspondance amoureuse avec Barbe-Thérèse Moreau : deux lettres, dont une datée de Liège le 27 avril 1784 (les signatures sont enlevées), et trois pièces de vers adressées à la même; un billet signé, une signature et quatre pages de pensées autographes de Grétry. — Recueil curieux et intéressant, continuait le rédacteur du catalogue, pour une particularité de la vie de Grétry qui est peu, même point connue. A la fin, se trouve joint (*sic*) des lettres de MM. d'Otreppe de Bouvette et Stan. Bormans, donnant des renseignements historiques sur Grétry et Barbe Moreau et garantissant l'authenticité des lettres et des poésies; différents portraits et gravures sur bois, des fac-similes (*sic*), etc. »

La Bibliothèque royale, qui recherche naturellement tous les documents relatifs aux Belges célèbres, a fait l'acquisition du volume en question, sur la foi des autorités invoquées à l'appui de l'authenticité des pièces qu'il renferme. Un examen attentif a malheureusement dissipé les illusions qu'on avait pu concevoir sur l'origine des lettres et des poésies dont nous allons parler.

Si Grétry pouvait voir, de l'autre monde, ce qui se passe dans celui-ci, il s'indignerait à bon droit qu'on ait pu songer un seul instant à lui attribuer les missives et les vers mis tout à fait arbitrairement à sa charge. Grétry n'était pas un fameux écrivain, bien qu'il eût la manie de s'aventurer sur le terrain de la littérature; mais il s'en fallait de beaucoup que ce fût un sot, et l'auteur des autographes qui lui sont faussement attribués ne mérite pas d'autre épithète. On s'étonne que des hommes tels que De Busscher et les savants qu'il consulta aient pu s'y tromper. Tout contribuait cependant, ainsi qu'on va le voir, à leur démontrer

l'impossibilité que le maitre liégeois fût l'auteur de ces rapsodies.

Voyons d'abord les lettres : il y en a deux; elles sont adressées à ue certaine demoiselle Barbe-Thérèse Moreau, demeurant à Liège. Il est à remarquer que les signatures de ces lettres ont été enlevées, ce qui était un moyen de pouvoir les attribuer à qui l'on voulait, à Grétry par exemple. Cette particularité aurait dû exciter la défiance de feu De Busscher. L'une des deux lettres porte pour suscription : « Mademoiselle Barbe-Thérèse Morean, chez sa mère, à Liège. » Elle débute ainsi :

« Si la tourterelle gémissante de l'absence de sa chère paire mérite la compassion des humains, quel doit être mon sort! Éloigné de l'objet qui fait le mobile de ma vie, je ne fais que gémir, que soupirer. Depuis sept jours je cherche en vain dans les ténèbres de la nuit, dans l'obscurité de mes idées, l'objet qui seul peut rendre le mouvement à mes actions; tout ce qui m'environne redouble mes ennuis....., etc., » le reste à l'avenant. L'autre lettre est datée, et le millésime qu'elle porte était, contre son attribution à Grétry, un témoignage positif dont il est surprenant qu'il n'ait pas été tenu compte par De Busscher. En voici un extrait suffisant pour faire juger son auteur :

« Mon cœur, mon âme, puisque je ne vis que par vous, l'instant d'entrevue d'hier avait un peu adouci le désespoir qui dévorait mon âme, sans calmer l'orage qui agitait mon esprit, aujourd'hui livré à mes noires réflexions. Dans ma sombre solitude, je me sens agité de deux mouvements différents : l'un de croyance, l'autre de non croyance. Ma belle Barbe, me dis-je à moi-même, m'aime trop pour m'en imposer. Elle m'a juré qu'elle n'avait point souffert

à mon occasion ; ce serait la soupçonner de politique. Ne pas la croire : Dieu, quel crime !... »

Comment est-il possible qu'on ait attribué un tel fatras à Grétry? Cette pitoyable missive, où tout révèle un nigaud de province, est datée de 1784. C'était le moment le plus brillant de la carrière du célèbre compositeur; c'était l'année de l'*Épreuve villageoise* et de la préparation de *Richard Cœur-de-Lion*. Grétry n'avait pas le temps d'aller faire du sentiment avec une jeune Liégeoise. Et quel sentiment? Le plus maniéré, le plus faux, le plus fade du monde, ainsi que le prouvent les passages des lettres que nous venons de citer. Encore la niaiserie de ces ridicules missives est-elle dépassée par celle des vers que le jocrisse amoureux adressait à sa belle et dont le recueil provenant de la vente De Busscher renferme de curieux échantillons. Cette pièce, par exemple :

Tu mérite (*sic*) ma Barbe, un bouquet riche et rare,
Mais dans quel fonds puiser un don digne de toi?
Voilà, me diras-tu, l'excuse d'un avare,
Qui, toujours de donner, seut (*sic*) éluder la loi.
. . . . . .
. . . . . .
Je t'offre un cœur soumis, mais bien pur, bien sincère,
C'est tout ce que le ciel m'a donné d'appagnage (*sic*)
Ne m'en demandez, ô Barbe, point davantage.

Et cette autre adressée, le 4 décembre sans doute, à celle que le burlesque soupirant voulait fêter :

Admirez, chère Barbe, en ce jour consacré,
A votre nom chéri et partout célébré,
Admirez de ce cœur les plis et les replis,
Partout vous trouverez, en lettres d'or, écrit :
Oui, je vous aime, Barbe, et qu'en dise l'envie,
Tout ce qu'elle voudra, je serai, pour la vie
Sujet à votre empire et soumis à vos lois.

La troisième et dernière pièce l'emporte encore sur les deux autres en absurdité prétentieuse. En voici le début :

La beauté de ma Barbe est une citadelle,
Où tous les cœurs sont en prison.
Ils ont pour garde la raison
Et ses beaux yeux pour sentinelle.

Suit un éloge amphigourique des beaux yeux de la demoiselle, mêlé de doléances sur les blessures qu'ils font aux cœurs, et sous ces vers d'un ridicule achevé se trouve une petite image coloriée représentant un cœur enflammé, entouré de branches de fleurs que soutiennent deux pigeons; puis, pour finir, ce quatrain :

Recevez-le, ce cœur, il est des plus fidèles,
C'est un trésor qu'on ne peut vous ravir
S'il vous paraît avoir des ailes,
Ce n'est que pour voler quand il faut vous servir.

Rien, dans le dossier formé par De Busscher, ne nous apprend quels sont les motifs qui avaient fait attribuer à Grétry les lettres et les poésies grotesques dont nous venons de donner des extraits. L'attribution était-elle ancienne; à qui ces pièces avaient-elles appartenu avant de tomber entre les mains de leur dernier possesseur ? Voilà ce qu'on eût désiré savoir, ne fût-ce que pour remonter à l'origine de l'enlèvement des signatures. Quoi qu'il en soit, De Busscher ouvrit une sorte d'enquête, afin de découvrir qui était cette Barbe Moreau à laquelle Grétry était censé avoir écrit les lettres en question.

Il s'adressa d'abord à M. d'Otreppe de Bouvette, en le priant de l'aider dans ses recherches. L'aimable auteur des *Tablettes liégeoises* répondit à notre regretté confrère qu'il n'avait pas le loisir de se livrer personnellement à des

investigations dans le sens indiqué; mais qu'il avait chargé un jeune fureteur d'archives, M. Bormans, de le remplacer à cette fin. Toutefois il ajoutait, à titre de souvenir personnel : « J'ai vu souvent Grétry à sa campagne, l'ancien ermitage de J.-J. Rousseau à Montmorency. Il m'a quelquefois entretenu de ses premières inclinations; mais jamais il ne m'a cité le nom de Moreau que comme celui que portait son deuxième maître de musique, aussi bon que le premier était méchant. »

M. Bormans fit des recherches, ainsi qu'il l'avait promis, et il en exposa les résultats dans des lettres jointes par De Busscher au dossier Grétry. Il s'agissait, avant tout, d'établir l'identité de Barbe-Thérèse Moreau. D'après M. Bormans, qui compulsa soigneusement les registres de l'état civil, elle était la fille non pas du maître de composition de Grétry, mais d'un certain Jean-François Moreau, conseiller du prince évêque de Liège et chef du métier des bouchers. Un piquant détail des mœurs du temps, c'est que ce Jean-François Moreau était chargé de porter les quatre santés d'usage à la table épiscopale, savoir : pour le prince, pour le grand doyen, pour le grand prévôt et pour le maréchal de la cour. A chacune de ces santés, il devait vider en trois fois une coupe contenant un pot de vin, c'est-à-dire un litre trois quarts, ce qui faisait sept litres pour les quatre santés. La conclusion à tirer d'une telle prouesse, c'est que nos ancêtres avaient d'excellents estomacs et de fortes têtes; mais dans tous les cas, si ces détails sont curieux, ils ne font pas faire un pas à la question Moreau. M. Bormans ne s'était pas découragé; avec l'obstination et la sagacité qui sont les vertus indispensables aux investigateurs d'archives, il avait suivi la piste de Jean-François Moreau, père de Barbe-Thérèse, trouvant

la maison qu'il avait habitée, mettant au jour toutes les particularités qui le concernaient, lui et sa famille.

C'est ainsi qu'il nous apprend que Jean-François Moreau mourut en 1783 à l'âge de 70 ans, laissant quatre filles dont l'aînée seule se maria, et que Barbe-Thérèse était une des trois autres. « Plusieurs personnes, ajoute M. Bormans, savent par tradition que Grétry allait donner des leçons de chant à ces demoiselles; l'une de ces personnes tient même de la bouche de Marianne (l'une des filles de Jean-François Moreau) l'histoire de l'amour de Grétry pour sa sœur, le dédain de Barbe-Thérèse pour le pauvre musicien qui venait lui enseigner le chaut. Il est donc certain que voilà la Barbe-Thérèse que cherche M. Edm. de Busscher et que l'auteur des poésies est Grétry, lequel n'avait pas encore dix-huit ans, puisque c'est à cet âge qu'il alla en Italie. »

L'enquête continue : M. Bormans écrit à De Busscher qu'il ne peut plus y avoir de doute sur l'authenticité des lettres, mais que leur possesseur actuel voulant appuyer cette authenticité sur le plus de preuves possible, il recherchera dans les registres de l'état civil tout ce qui concerne cette personne (Barbe-Thérèse), c'est-à-dire ses actes de naissance, de décès et de mariage, si elle s'est mariée, contrairement à ce qu'on lui a assuré. Il tâchera aussi de trouver quelque vieux Liégeois qui se souvienne de cette particularité de la vie de Grétry. A quelque temps de là, M. Bormans écrit de nouveau à De Busscher pour lui faire part de ses dernières investigations : « J'ai parcouru les registres de l'état civil, dit-il, et n'y ai trouvé que l'acte de naissance d'une Barbe-Thérèse, cousine de celle que vous recherchez et dont la mère s'appelait également Barbe-

Thérèse. Vous voyez que ce nom était fréquent dans la famille.

» Je me suis ensuite adressé à des personnes que je soupçonnais devoir connaître le fait en question ; mais on est surpris de voir combien la mémoire de ce qui n'intéresse pas directement et matériellement l'individu se perd. J'ai appris à un homme d'Outre-Meuse, dont j'espérais obtenir des renseignements, qu'il était parent par alliance de Grétry. Après toutes ces démarches inutiles, je me suis décidé à aller à Beaufays trouver un vieillard paralytique, M..., cousin des demoiselles Moreau. Cet homme, après avoir recueilli ses souvenirs, m'a dit avoir parfaitement connu les trois sœurs Moreau et les amours de Barbe-Thérèse avec Grétry.

» Ces trois sœurs s'aimaient beaucoup, s'habillaient toujours de même, ne sortaient jamais l'une sans l'autre et portaient si loin leur affection mutuelle, qu'elles avaient juré de ne jamais se marier, pour pouvoir rester toujours ensemble. Elles tinrent leur serment et ce fut là le motif qui fit rompre Barbe-Thérèse avec son illustre amant, car il paraît qu'elle ne fut pas insensible aux attentions du jeune et brillant musicien. M... (le vieillard de Beaufays) m'a dit avoir possédé une dizaine de lettres adressées à Barbe-Thérèse Moreau par Grétry et qui lui avaient été remises par Marianne, la dernière survivante.

» Ces lettres étaient entremêlées de poésies, exactement comme celles que vous possédez. Les signatures de quelques-unes étaient biffées, d'autres même déchirées. Il les a malheureusement données, il y a vingt ans, à un avocat de Liège, qu'il croit être M.... Je dis « malheureusement », à moins que ce ne soient les mêmes qui enrichissent votre collection. »

Les enquêtes ont leurs dangers, lorsqu'il s'agit de faits d'ancienne date et pour lesquels on manque de moyens de vérification immédiate. Les personnes qu'on interroge commencent par déclarer qu'elles ne savent rien ; mais lorsqu'on suppose qu'on pourra obtenir d'elles quelque renseignement, on les presse de questions, on s'efforce de les remettre sur la voie en leur communiquant certaines particularités relatives à l'objet dont on les entretient. Peu à peu leurs souvenirs semblent se réveiller : ou bien elles rougissent de paraître manquer de mémoire et inventent des réponses quelconques, ou bien elles finissent par croire de très bonne foi qu'elles ont une vague réminiscence des choses dont on leur parle, et disent tout ce qu'on veut leur faire dire.

Si l'on interroge plusieurs de ces témoins supposés, on risque fort d'avoir des réponses contradictoires. Ainsi l'un a parlé du dédain de Barbe-Thérèse pour le pauvre musicien qui venait lui enseigner le chant, tandis qu'un autre a prétendu que cette même Barbe-Thérèse ne fut pas insensible aux attentions de son illustre amant. Illustration future, car les relations de Grétry avec Barbe-Thérèse Moreau auraient eu lieu avant le départ du jeune artiste pour l'Italie. Ce bon vieillard de Beaufays, on lui parle de lettres dont on a coupé les signatures, de fragments de poésies avec ou sans cœurs enflammés; il a possédé des pièces semblables, peut-être les mêmes, et il les a données, il y a vingt ans, à un avocat dont il a oublié le nom. Tel est le résultat de beaucoup d'enquêtes. Au début, on ne sait presque rien ; à la fin, on sait beaucoup de choses, mais des choses fausses.

Comment un archiviste érudit, tel que De Busscher, a-t-il pu négliger de fixer son attention sur des points aussi

importants que l'écriture des pièces en question et sur la date de l'une des lettres? En ce qui concerne l'écriture, le contrôle était facile, puisque le dossier Grétry de la collection De Busscher renferme de véritables autographes de Grétry : un billet signé et un fragment de manuscrit. Un seul coup d'œil suffit pour faire reconnaître que l'écriture des lettres et des poésies ne ressemble en rien à celle des manuscrits authentiques. Et la date, comment De Busscher n'en avait-il point parlé à M. Bormans, qui ne paraît pas avoir eu communication des originaux et qui, en voyant ce millésime de 1784, n'aurait sans doute pas entrepris l'enquête dont les résultats ont été si bizarres? Bienheureux millésime qui fait écrouler l'édifice des hypothèses auxquelles avait donné lieu la méprise d'un collectionneur, et qui empêche qu'on ne continue à charger la mémoire de Grétry de méfaits épistolaires et poétiques capables de vouer pour jamais un homme au ridicule.

Nous venons de dire que le dossier Grétry, provenant de la vente De Busscher, contenait un billet parfaitement authentique de l'auteur de *Richard*, ainsi qu'un fragment de manuscrit dont l'origine n'est également pas douteuse. Le billet, adressé *Au citoyen Plassan,* est ainsi conçu :

« Je vous envoye les 13 pour 12 que vous me demandez, mon ami; j'ai votre bon pour 12 que je garde, mais je n'entends rien du tout à notre compte, et si vous n'avez la bonté de monter chez moi la première fois que vous viendrez dans ma loge, je suis perdu. Je vous embrasse. Le porteur m'a remis trente-neuf livres.

» GRÉTRY.

» On a donné hier *Lisbeth*, je ne sais plus quand on la donnera. »

Le citoyen Plassan, à qui ce billet est adressé, était un des libraires qui avaient le dépôt des *Essais sur la musique*, imprimés à l'Imprimerie de la République et dont Grétry conserva la propriété. Il s'agit de douze exemplaires de cet ouvrage que l'auteur envoie à Plassan, avec le treizième en sus, suivant les usages de la librairie.

« On a donné hier *Lisbeth*, je ne sais plus quand on la donnera », écrit Grétry à l'ami qui lui avait, sans doute, demandé une place dans sa loge pour assister à la représentation de cet opéra. S'il ne savait quand on redonnerait *Lisbeth*, c'est que cet ouvrage n'avait pas obtenu un de ces succès auxquels l'heureux compositeur était accoutumé. La preuve qu'il ne réussit pas, c'est que la partition n'en fut pas gravée.

La pièce seule fut imprimée; voici le titre de la brochure : « Lisbeth, drame lyrique en trois actes et en prose, mêlé de musique, représenté pour la première fois sur le théâtre de l'Opéra comique de la rue Favart le 21 nivôse an 5 (10 janvier 1797), paroles de Favier (Favières), musique de Grétry. » *Lisbeth* était une pastorale imitée de la nouvelle de Florian : *Claudine*, et dans laquelle le poète Gessner jouait un rôle important. L'auteur de la pièce, ancien conseiller au parlement, privé de son emploi en 1789, chercha des moyens d'existence dans la littérature dramatique. Il avait fait un assez triste cadeau à Grétry, en lui donnant le poème de *Lisbeth*, car il est certain que ce fut beaucoup moins la faute de la musique que celle de la pièce, si l'ouvrage ne réussit pas.

Cet insuccès n'empêche pas Favières de publier son poëme, et de le faire précéder d'une préface dans laquelle il s'exprimait comme si le public avait fait le plus brillant accueil à *Lisbeth*. On croit généralement que c'est par les

auteurs dramatiques de notre temps qu'a été introduit l'usage de ces préfaces destinées, en apparence, à faire l'éloge de leurs interprètes, mais ayant pour but, en réalité, de leur procurer la satisfaction de parler d'eux-mêmes. Qu'on se détrompe : Favières mit en tête de *Lisbeth* une *Petite préface* en vers, dans laquelle il se louait de tout le monde, du public qui était censé l'avoir applaudi, des acteurs et de son collaborateur, le musicien :

Lorsque l'on doit de la reconnaissance
Il est si doux de s'acquitter,
Du public généreux qui daigne m'écouter
Pourrai-je oublier l'indulgence?

C'est ainsi que débute notre auteur. Il se félicite d'avoir touché les spectateurs par une action purement sentimentale. Il a vu « des pleurs embellir les visages de bien des femmes de vingt ans ». On pleurait facilement à la fin du siècle dernier.

Et Gessner eut pour lui tous nos bons jeunes gens.

Les bons jeunes gens d'aujourd'hui se moqueraient de Gessner. Des remercîments au public, Favières passe à ceux qu'ont mérités les interprètes de sa pièce. « Convenez, cher lecteur, dit-il, que je suis bien joué. » Il cite les citoyennes Saint-Aubin, Carline; les citoyens Michu, Solié, Chenard, puis il ajoute :

Lorsque ma Lisbeth vous rassemble,
Quand sur la scène je vous vois,
J'éprouve l'embarras du choix
Souffrez que je vous loue ensemble.

Les acteurs de notre temps ne se contenteraient pas d'être loués ensemble ; leur amour-propre est plus difficile

à satisfaire. Aussi, nos auteurs contemporains s'attachent-ils à célébrer hautement, dans leurs préfaces, le mérite de chacun des comédiens qu'ils ont eus pour interprètes.

Vient enfin le tour de Grétry, qui a nécessairement la plus grande part des éloges et des témoignages de reconnaissance de son collaborateur :

Et toi Grétry dont l'art a paré mon ouvrage
Qui va prouver, bientôt, par cinquante succès
Que l'envie avec toi doit perdre son procès,
Et que le talent n'a point d'âge,
Je laisse à l'avenir le soin de te louer.
Ta carrière n'est pas finie
Pour ton poète encore daignes-tu m'avouer ?
Je veux faire un ouvrage, à ton mâle génie
Je m'adresse pour le créer.

Ces vers demandent quelques explications. Quand l'auteur dit que Grétry va bientôt prouver par cinquante succès (ou par un cinquantième succès) qu'il brave les atteintes de l'envie, il fait allusion, comme il l'explique lui-même dans une note, à l'opéra d'*Anacréon chez Polycrate* qui devait être et fut, en effet, représenté quelques jours après. C'est le 10 janvier qu'eut lieu l'apparition de *Lisbeth* et le 17 du même mois, on jouait *Anacréon*. L'avance faite à Grétry, par Favières, dans les derniers vers, ne fut pas perdue. Bien qu'il n'eût pas trop à se louer de son collaborateur de *Lisbeth*, le célèbre compositeur accepta de lui et mit en musique le poëme encore plus médiocre d'*Elisca ou l'Amour maternel*, repris plus tard sous le titre d'*Elisca ou l'Habitante de Madagascar*, et qui ne réussit pas.

Nous avons dit que le dossier Grétry de la succession De Busscher renfermait un fragment manuscrit de l'il-

lustre Liégeois. Ce fragment, de quatre pages in-quarto, est parfaitement authentique; mais il n'offre qu'un médiocre intérêt. Il renferme une suite de ces pensées détachées dont Grétry, qui se piquait de philosophie et tranchait volontiers du La Rochefoucauld, a noirci des rames de papier. Sur la marge de la première page se trouve une déclaration de Flamand Grétry, neveu du célèbre musicien, constatant que l'écrit est bien de la main de l'auteur de *Richard Cœur-de-Lion*; précaution inutile pour ceux qui ont eu l'occasion de voir quelque autographe de Grétry dont l'écriture était très reconnaissable. Les pensées en question sont généralement banales et assez mal exprimées. En voici quelques-unes :

« O que nous sommes savants! Nous ne savons pas encore pertinemment si c'est nous ou la terre qui tourne. » Exclamation naïve du grand artiste, plus expert en fait de musique qu'en matière de mécanique céleste.

« On l'a dit : l'amour-propre est le plus sot des amours. » Autre naïveté, car il suffit d'avoir lu quelques pages des *Essais sur la musique* de Grétry, pour savoir que la modestie n'était pas sa vertu dominante.

« Le besoin de parler semble être une conséquence de la difficulté de penser ; témoin des femmes, les convalescents et les vieillards. » Voilà qui est peu flatteur pour les dames accusées de beaucoup parler parce qu'elles ne pensent guère. Est-ce pour guérir la blessure faite à leur amour-propre par cette impertinence, que Grétry dit un peu plus loin :

« Quand nous avons été en Égypte, les naturels de cette région nous demandaient ceci : Y a-t-il du pain dans votre pays? — Excellent. — Y a-t-il de l'eau? — Parfaite. — Y a-t-il des femmes? — Charmantes. — Que venez-vous

donc chercher ici? — Réponse, S. V. P. » Par ces mots : « Quand nous avons été en Égypte », Grétry fait allusion à l'expédition française de 1798. Il y a de la galanterie à dire qu'un pays où l'on ne manque ni de pain excellent, ni d'eau parfaite, ni de femmes charmantes, peut se considérer comme pourvu de tout ce qu'un homme raisonnable est en droit d'ambitionner. Il serait malséant d'exprimer un doute à cet égard; mais comment Grétry n'a-t-il pas pensé qu'à ces trois bonnes choses il faudrait en ajouter une quatrième : l'opéra, pour réunir les éléments d'un bonheur parfait?

« Le génie crée, l'esprit perfectionne, le talent dispose, le goût apprécie; rarement un seul homme réunit toutes ces qualités. » Il y a de la justesse dans cette énumération des facultés qui doivent concourir à la production des œuvres de la littérature et des arts.

« Comment le musicien sans esprit placerait-il la bonne note sous la bonne syllable, quand il ne connaît ni l'une ni l'autre? » Cette réflexion prouve une fois de plus quelle importance Grétry attachait à la prosodie. Il s'en est assez expliqué dans ses *Essais* et dans ses partitions, pour qu'on n'eût pas besoin d'autres témoignages.

Terminons ici l'examen du dossier Grétry formé par De Busscher. Dans ces derniers temps, la Bibliothèque royale a acquis d'autres autographes de Grétry, tous authentiques ceux-ci et plus intéressants. Nous nous en occuperons une autre fois.

Sur quelques DESIDERATA *de l'histoire de l'art en Belgique*; par M. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences.

Je ne viens pas lire un mémoire, mon but est simplement d'appeler l'attention de la Classe sur quelques DESIDERATA de l'histoire de l'art en Belgique.

Dans la séance du 4 mars 1880, j'essayai de démontrer l'utilité qu'il y aurait à demander un exposé de la situation de la musique d'église, de concert et de théâtre à Bruxelles, pendant la domination française et sous le gouvernement des Pays-Bas.

Aujourd'hui je signalerai comme également avantageuse une histoire des expositions de peinture organisées à Bruxelles, de 1811 à 1830, par une société particulière.

Je suis d'autant plus porté à le faire, que le premier salon remit en scène un ancien membre de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres, qui, trois ans auparavant, avait publié un traité théorique et pratique des connaissances nécessaires à tout amateur de tableaux. M. Burtin, c'est de lui qu'il s'agit, après avoir brillé comme naturaliste, avait pris goût à la peinture et s'était formé une galerie dont il était aussi fier que de ses plus beaux travaux : les biographes n'ont guère vu en lui que le savant; il y aurait lieu, me semble-t-il, de discuter le mérite du critique d'art (1).

---

(1) On pourrait consulter sur le traité théorique et pratique, l'*Oracle* des 14 février, 4 mai, 13 mai et 18 août 1808, et deux lettres, très violentes, de M. L.-J. Nieuwenhuys, l'une sans date, l'autre datée du 25 septembre 1808; sur le salon de 1811, l'*Esprit des journaux*, dans lequel Burtin écrivait, et l'*Oracle*, devenu son antagoniste.

Quand on recule en deçà de l'occupation française, on trouve aussi plusieurs DESIDERATA; j'ai eu l'occasion de m'en convaincre lorsque j'écrivais l'histoire de l'ancienne Académie. Ici, il ne s'agit plus de musique, ni de peinture, mais des graveurs en médailles et des architectes.

En 1770, la gravure de la médaille destinée par la Société littéraire aux auteurs des mémoires couronnés dans ses concours, fut confiée à Benjamin Duvivier, né à Paris d'un père belge : il m'a fallu de longues recherches pour savoir quand ce graveur était né et quand il était mort, et je n'ai pu établir la date de sa naissance que d'une manière approximative.

On dira que B. Duvivier était Français; soit! Mais voici un Belge, Jean-Baptiste Harrewyn ; il était graveur particulier de la monnaie de Bruxelles depuis 1768, et fut chargé d'exécuter le jeton de la nouvelle année 1772, rappelant l'érection de la Société littéraire en Académie et l'ouverture de la Bibliothèque royale. Quand est-il né, quand est-il mort, je l'ignore; en 1787, il fut remplacé à la monnaie de Bruxelles par un élève de la monnaie de Vienne, nommé Christian Haller, mais la place était vacante depuis 1783.

Harrewyn avait été envoyé à Vienne en 1743 avec l'essayeur général de la monnaie, Jean-Baptiste Chrysogone Marquart, pour s'y perfectionner dans la gravure des médailles.

Marquart devint plus tard waradin ou garde des coins de la monnaie : il s'était beaucoup occupé de métallurgie et demanda en 1773 une place de membre de l'Académie. Il était né à Bruxelles, mais l'année de sa naissance, l'année et le lieu de sa mort sont également inconnus.

En 1785, il fut sérieusement question de loger l'Acadé-

mie avec ses Cabinets de physique et d'histoire naturelle, la Bibliothèque royale et l'Arsenal dans l'église des ci-devant jésuites. Un projet complet avait été élaboré, les fonds étaient faits et l'exécution entreprise par l'architecte Montoyer. Le projet ne fut pas exécuté pour des raisons que je n'ai pas à exposer ici; mais l'architecte Montoyer, qui a donné son nom à une rue du quartier Léopold, semblerait devoir être mieux connu que Marquart et Harrewyn : il n'en est rien; je n'ai trouvé sur lui qu'une notice très courte dans la *Biographie générale des Belges morts ou vivants* (1). L'auteur de cette notice le fait naître à Marimont, tandis que, d'après Schayes (*Histoire de l'architecture*), il serait né à Nivelles; on n'a du reste aucun détail sur sa vie; l'époque même où il devint directeur des bâtiments et architecte de leurs Altesses Royales les gouverneurs généraux n'est pas exactement connue.

Le quartier Léopold renferme encore une rue Guymard : je n'avais pas à m'occuper de cet architecte à qui Bruxelles doit la place Royale et les beaux hôtels de la rue de la Loi, mais la curiosité m'a porté à chercher des renseignements sur sa vie ; je n'ai absolument rien trouvé.

Ne se rencontrera-t-il personne pour écrire la vie de Montoyer et de Guymard?

L'histoire de la monnaie de Bruxelles, à partir de l'avènement de Marie-Thérèse à l'Empire, traitée au point de vue des graveurs qu'elle a eus, ne formerait-elle pas aussi un sujet intéressant?

Je laisse à la Classe le soin d'apprécier l'importance relative des différents DESIDERATA dont je viens de l'entretenir.

---

(1) Bruxelles, Muquardt, 1849.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

De Decker (*P.*). — Quelques épisodes de l'histoire de l'art en Belgique. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (90 pages).

— Le vicomte Charles Vilain XIIII. Bruxelles, 1879; extr. in-8° (25 pages).

— Les missions catholiques, introduction à l'histoire des missionnaires belges. Bruxelles, 1879; in-12° (330 pages).

— De l'influence du clergé en Belgique, 2e édition. Bruxelles, 1843; in-8° (63 pages).

Renard (*A.*). — Recherches sur la composition et la structure des phyllades ardennais. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (25 pages et 1 pl.).

— Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice, par Charles Barrois. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (note bibliographique de 24 pages).

Catalan (*E.*). — Recherches sur la constante *G*, et sur les intégrales eulériennes. St.-Pétersbourg, 1883; extr. in-4° des Mémoires de l'Académie de St.-Pétersbourg (55 pages).

Juste (*Th.*). — Histoire contemporaine. I. La révolution de juillet 1830. Bruxelles, 1883; in-8° (88 pages).

Boulvin (*J.*). — L'application du système Coumpound aux machines marines pour les courtes traversées. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (12 pages et 1 pl.).

Albrecht (*Paul*). — Note sur le basioccipital des batraciens anoures. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (4 pages 1 pl.).

— Note sur la présence d'un rudiment de proatlas sur un exemplaire de Hatteria Punctata, Gray. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (8 pages et 1 pl.).

Petermann (*A.*). — Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture : tome I. 1872-82. Bruxelles, 1883; vol. in-8°.

Van den Gheyn (*J.*). — Le Yidghah et le Yagnobi, étude sur deux dialectes de l'Asie centrale. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (30 pages).

Preudhomme de Borre (*A.*). — Matériaux pour la faune entomologiqne de la province de Namur : coléoptères, 2e centurie. Bruxelles, 1883; in-8° (27 pages).

Heurck (*Henri van*). — Synopsis des diatomées de Belgique, fasc. I-VI. Anvers, 1880-83; gr. in-8°.

Bastelaer (*D.-A. van*). — Opuscules historiques sur la ville de Charleroi, t. II. Mons, 1883; vol. in-8°.

Toussaint (*le chanoine*). — Histoire de l'abbaye de Waulsort et du prieuré d'Hastière de l'ordre de Saint-Benoît. Namur, 1883; in-8° (176 pages).

Haelewyck (*Aimé*). — Preuves matérielles de l'existence de Dieu, tirées de la physique et des phénomènes de la nature. Charleroi, 1883; in-8° (57 pages).

Ministère de la Guerre. — Carte topographique de la Belgique à l'echelle de 1/40,000e, feuilles de Turnhout (8), Moll (17), Beauraing (58), Villers-devant-Orval (70). In-plano.

Institut de droit international. — Annuaire, 6me année, 1882-83. Bruxelles, 1883; vol. in-18.

Ministère de l'Intérieur. — Bulletin de l'agriculture, année 1881, t. XXXV. Bruxelles, 1883; vol. in-4°.

Rubens-Bulletijn. — Jaarboeken, deel I; deel II, aflever. 7. Anvers, 1882-83; 5 cah. in-8°.

Société royale des sciences de Liège. — Mémoires, 2me série, t. X. Liége, 1883; in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Schlötel (*W.*). — Auch ein Kampf um das- -dem prof. v. Jhering gewidmet. Circular an Nichtdeutsche, an Gelehrte, Rechtskundige, Geschäftsleute. Zurich, 1883; in-8° (156 pages).

Schlötel (*W*). — Circular an Gelehrte, Geschäftsleute und Rechtskundige. Wurzbourg ; in-8° (32 pages).

Brauer (*Fr.*). — Offenes Schreiben als Antwort auf Herrn Baron Osten-Sacken's « Critical Review » meiner Arbeit über die Notacanthen. Vienne, 1883 ; in-8° (11 pages).

Zool.-botan. Gesellschaft. — Verhandlungen, XXXII. Band. Vienne, 1883 ; in-8°.

K. preuss. geodät. Institut. — Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Amsterdam. Berlin 1883; in-4°.

— Astronomisch-geödat. Arbeiten in den Jahren 1881 und 1882. Berlin; in-4°.

Physik.-Verein zu Frankfurt am/M. — Jahresbericht für 1881-82. In-8°.

Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau. — Bericht, 1879-1882. In-8°.

Ungar. geol. Anstalt. — Mittheilungen aus dem Jahrbuche, Band VI, Heft 5 und 6. — A. m. K. foldtani intezet Evkonyve, VI, 5-7. — Foldtani Kozlony, XIII, 4-6. Budapest.

Zool.-mineral. Verein. — Correspondenz-Blatt, 36. Jahrgang. Ratisbonne ; in-8°.

Akademie der Wissenschaften, Berlin. — Abhandlungen, 1882. In-4°.

— Comptes rendus des séances de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale réunie à La Haye du 11 au 15 septembre 1882. Berlin ; in-4°.

Académie des sciences de Hongrie, Budapest. — Almanach 1883. — Bulletin, 1882, 1-6 — Bulletin archéologique, 1882; 1 et 2; — Annales, tome XVI, 8. — Communications (Közlemények) : Philolog., t. XVII, 1 et 2. — Mémoires (Ertekezesek) : *a*. Philol., t. X, 1-13 ; *b*. Sciences économ., t. VII, 1-6; *c*. Histoire, t. IX, 12; X, 1-3, 5-10; *d*. Mathém., t. IX, 1-10; *e*. Sciences natur., t. XI, 21-26; XII, 1-7 ; *f*. Statistique, t. I, 1-5. — Monumenta comitialia regni Hungariae, VIII. — Monumenta... Transylvaniae, VIII. — Monumenta Hungariae histo-

rica I, t. 26; II, scriptores, t. 31. — Archivum Rakoczianum, tome VIII. — Ungarische Revue (Paul Hunfalvy), 1882, 4-10; 1883, 1-3. Emlekbeszed, t. I, 1-5.

Amérique.

Lacoe (*R. D.*). — List of palaeozoic fossil insects of the United States and Canada. Wilkes-Barre, 1883 ; in-8° (21 pages).

Smithsonion Institution. — Miscellaneons collections : list of foreign correspondents. Washington, 1882; vol. in-8°.

Museu publico de Buenos-Aires. — Anales, tomo III, fasciculo 1. In-4°.

Peabody Institute of Baltimore. — Sixteenth annual report, 1883. Baltimore, 1883; in-8°.

—

France.

Hirn (*G.-A.*).— Phénomènes dus à l'action de l'atmosphère sur les étoiles filantes, sur les bolides, sur les aérolithes. Paris, 1883; extr. in-8° (20 pages).

— Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1882, en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges. Paris, 1883; extr. in-4° (8 pages).

Vesque (*J.*). — Catalogue de la Bibliothèque de feu M. J. Decaisne, avec une notice biographique par le Dr Ed. Bornet. Paris, 1883; vol. in-8°.

Société géologique du Nord, Lille. — Annales, X, 1882-83, 2e livr. In-8°.

—

Grande-Bretagne.

Mueller (*F. von*). — Systematic census of australian plants, with chronologie, literary and geographic annotations, part 1: vasculares. Melbourne, 1882; vol. in-4°.

Meteorological Department of India. — Indian meteorological memoirs, vol. II, part 1. Calcutta, 1882; vol. in-4°.

Adelaïde Observatory. — Meteorological observations, 1880. Adelaïde, 1882; vol. in-4°.

Royal Dublin Society. — The scientific transactions, vol. I, (series 2) 15-19; vol. II. — Proceedings, vol. III, part. 5.

Asiatic society of Bengal. — The sanskrit budhist literature of Nepal, by R. Mitra. Calcutta, 1882; vol. in-8°.

Association for the advancement of science. — Report of the 52th meeting, 1882. Londres, 1883; vol. in-8°.

Meteorological Department of India. — Report, 1881-82. — Report on the meteorology of India, in 1880. Calcutta, 2 v. in-4°.

—

Italie.

Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. — Memorie, serie IV, tomo III, in-4°.

Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. — Atti, serie quinta, tomo VII, 10; VIII, 1-10; serie sesta, t. I, 1 e 2. — Memorie, vol. XXI. parte 3.

— Relazione critica sulle varie determinazioni dell' equivalente meccanico della caloria, di Enrico Rowland. (Appendice al tomo VII della serie V degli Atti del Istituto). Venise, 1882; in-8° (120 pages).

Accademia Petrarca di scienze, lettere ed arti in Arezzo. —

Studi su Guido Monaco (Falchi).— Adunanza solenne in onore di Guido Monaco, 5 settembre 1882. — Adunanza solenne in onore di Andrea Cesalpino, 7 settembre 1882.

—

Pays-Bas.

Nederlandsche entomologische vereeniging. — Tijdschrift, XXVI^e deel, aflev. 1 en 2. — Repertorium betreffende deel XVII-XXIV. La Haye; in-8°.

—

Suède et Norwège.

Olivecrona (d'). — Rapport du conseil d'administration des prisons du royaume sur l'état des prisons et le régime pénitentiaire en Suède, pendant l'année 1881. Stockholm, 1883; vol. in-4°. (En suédois.)

— Rapport du ministre de la Justice sur l'administration de la justice en Suède, pour l'année 1881. Stockholm, 1883; vol. in-4°. (En suédois).

Mohn (H.). — Den norske Nordhavns-Expedition, 1876-78, X : Meteorologi. Christiania, 1883; in-4°.

—

Pays divers.

Bredichin (Th.). — Recherches sur la comète de 1882, II. Ext. in-4° (30 pages et 5 planches).

Colladon (Daniel). — Les procédés hygiéniques pour les percements des longs tunnel à ciel fermé, moyens d'aération et de refroidissement. Genève, 1883; in-8° (14 pages).

Academia de ciencias exactas, Madrid. — Memorias, tomo VI, parte 3; VII; VIII: Memoria preminada : *a.* en el

concurso abierto para el ano 1873 « Estudiar los alimentos que consume la clase labradora, » escrita por M. S. Diez; *b.* en el concurso publico para 1876 « Determinar el valor... de las materias curtientes », escrita por C. Castel; tomo IX. — Revista de los progresos de las ciencias exactas, fisicas y naturales, tomo IV-XX; XXI, nos 1-6. — Centenario de Calderon : *a*) Memoria premiada (Picatoste); *b*) Programma y resena.— Anuario, 1883.— Libros del saber de astronomia del rey D. Alfonso X de Castilla, tomo I-IV; V, parte 1. Madrid, 1863-81.

Academia de ciencias morales y politicas. — Discursos leidos en la recepcion publica del Sr. Zeferino Gonzalez, 1883. — Estatutos y demas disposiciones legislativas. Madrid.

Société impériale des amis d'histoire naturelle, Moscou. — Annales, tome XXXII, 4; XLII, 2.

Comité international des poids et mesures. — Procès-verbaux des séances de 1882. Paris, 1882; in-8°.

Institut égyptien. — Bulletin, 2me série, n° 1, 1882. Caire, 1882; vol. in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 7 juillet 1883.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort du général Sabine et du professeur Valentin. — Hommage d'ouvrages. — Monument à élever à Jerôme Fabricius d'Acquapendente. — Travail manuscrit présenté . . 2

RAPPORTS. — Rapport de MM. Gluge et Fredericq sur un travail de MM. Legros et Griffe concernant l'influence de la respiration sur la pression sanguine 4, 5

Rapport de MM. Montigny et Liagre sur un travail de M. Terby concernant l'existence et la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales 6

Rapport de M. Maus sur deux mémoires de M. Delaey concernant les machines à vapeur et le matériel des chemins de fer 21, 22

Rapport verbal de M. Van der Mensbrugghe sur une note de M. Brachet concernant un vernis gommé au sulfate de quinine 24

Lecture des rapports de MM. De Tilly et Catalan sur un travail de M. Wilmart concernant le Postulatum d'Euclide . . . . . *ibid.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur ce qu'il faut entendre par le mot* DÉCOUVERTE, *à propos des Iguanodons de Bernissart;* par M. P.-J. Van Beneden 25

Sur quelques ossements de cétacés fossiles, recueillis dans des couches phosphatées entre l'Elbe et le Weser; par M. P.-J. Van Beneden . . . 27

Théorème; par M. Catalan. 34

Effets de contraste simultané; communication verbale, par M. Melsens. *ibid.*

Sur l'existence et sur la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales; par M. Terby. 35

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 2 juillet 1883.*

CORRESPONDANCE. — Hommage d'ouvrages. — Remercîments de la Société royale du Canada, à Ottawa. — Travail manuscrit à l'examen 67

ÉLECTIONS. — M Vanderkindere élu correspondant 69

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 5 juillet 1883.*

CORRESPONDANCE. — Membres de la Classe désignés pour faire partie du jury du grand concours de composition musicale. — Envoi du lauréat E. Geefs avec demande d'avis. (Projet de restauration du temple de la Fortune virile, à Rome.) — Hommage d'ouvrage. — Lettre du comité pour ériger le monument Navez. 70

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES — *Recettes et dépenses de l'Exposition faite par M. Gallait;* communication par M. Alvin 71

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur quelques autographes de Grétry;* par M. Éd. Fétis 72

Sur quelques DESIDERATA *de l'histoire de l'art en Belgique;* par M. Éd. Mailly 87

OUVRAGES PRÉSENTÉS. 90

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

52e année, 3e série, tome 6.

N° 8.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE

Rue de Louvain, 108.

1883

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1883. — N° 8.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 août 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Gluge, F. Duprez, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, C. Malaise, F. Folie, F. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, *membres ;* G. Van der Mensbrugghe, W. Spring et P. Mansion, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse :

1° Le rapport transmis par M. Charles Julin, sur les résultats de la mission qui lui a été confiée à la demande de l'Académie, à l'effet de poursuivre au laboratoire de la station zoologique de Naples ses recherches sur l'hypophyse des Ascidies. — Renvoi à MM. P.-J. Van Beneden, Éd. Van Beneden, Éd. Morren et F. Plateau ;

2° Le programme des conférences et congrès scientifiques qui auront lieu à Amsterdam à l'occasion de l'exposition internationale coloniale et d'exportation générale;

3° *a*) Les rapports imprimés des commissions médicales provinciales sur leurs travaux pendant l'année 1881 ; *b*) le tome XII des documents et rapports de la Société paléontologique et archéologique de l'arrondissement de Charleroi, vol. in-8°; *c*) l'Exposé administratif des provinces du royaume pendant l'année 1882. — Remercîments.

M. le Ministre de la Guerre adresse un exemplaire de la 18e livraison de la *carte gravée de la Belgique*, à l'échelle de 1/40,000e, comprenant les feuilles de Saint-Trond (35), Liège (42), Charleroi (46), Viel-Salm (56) et Arlon (68). — Remercîments.

— La Société royale de médecine publique de Belgique fait savoir que la quatrième réunion générale du corps médical belge, tenue sous ses auspices, aura lieu le 21 août courant, à 2 heures de relevée, au palais de la Bourse, salle du commerce et de l'industrie.

Les questions à traiter sont les suivantes :

1° Des devoirs des administrations communales en cas d'apparition de la fièvre typhoïde;

2° De l'influence des inondations sur la salubrité publique ;

3° Des moyens les plus faciles de reconnaître les sophistications et les altérations des principales denrées alimentaires.

—M. Fagès, agent général des charbonnages de Bernissart, adresse, sous la date du 29 juillet, une lettre, dans laquelle il proteste contre la note lue par M. P.-J. Van Beneden dans la séance du 7 juillet « sur ce qu'il faut entendre par le mot *découverte*, à propos des Iguanodons de Bernissart. »

M. Édouard Van Beneden demande, en présence de cette lettre, à être remplacé au fauteuil par son prédécesseur. M. Montigny vient, en conséquence, prendre place au bureau.

Après un court échange de considérations sur la forme donnée par M. Fagès à sa lettre, la Classe, sans rien préjuger sur le fond de la question, mais considérant que cette pièce contient des personnalités blessantes, en ordonne le dépôt aux archives et passe à l'ordre du jour.

Trois membres se sont abstenus de prendre part au vote : MM. P.-J. Van Beneden, Éd. Van Beneden et Dupont. — M. Éd. Van Beneden reprend le fauteuil.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde*, par M. F. Folie. — Commissaires : MM. De Tilly, Catalan et Van der Mensbrugghe ;

(La note lue par M. Folie en présentant ce mémoire figure ci-après);

2° *Notice sur l'anatomie et l'histoire d'un turbellarié rhabdocèle*, par M. Francotte. — Commissaires : MM. Van Beneden, père et fils, et Ch. Van Bambeke;

3° *Notice sur les travaux nécessaires pour compléter le réseau géodésique belge*, par M. A. Delporte, capitaine adjoint d'état-major. — Commissaires : MM. Folie, Liagre et Montigny;

4° *Sur un nouvel acide provenant de la suroxydation de l'acide cholalique*, par M. Jean Dessans, à Paris. — Commissaires : MM. Stas et Spring;

5° *Transports par voies navigables et chemins ferrés*, par M. Delaey. — Commissaire : M. Maus.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles*, par M. Éd. Mailly, tomes I et II. Bruxelles, 1883; 2 vol. in-8°;

2° *Aspects of the body in vertebrates and invertebrates*, par M. Richard Owen. Londres, 1883; in-8°;

3° *Le christianisme et la méthode expérimentale*, par M. Ch. Lagrange. Lausanne, 1883; in-8°;

4° *Catalogue de la Bibliothèque de feu J. Decaisne.* Paris, 1883; vol. in-8°;

5° *Flora Brasiliensis, fasc. LXXXIX*, Melastomaceae, par M. A. Cogniaux. Leipzig, 1883; in-folio.

RÉSULTATS DU CONCOURS ANNUEL DE 1883.

La Classe prend notification de la réception des mémoires suivants qui lui ont été adressés en réponse au programme de concours pour l'année actuelle :

DEUXIÈME QUESTION. — Prouver l'exactitude ou la fausseté de la proposition suivante, avancée par Fermat :

Décomposer un cube en deux autres cubes, une quatrième puissance et généralement une puissance quelconque en deux puissances du même nom, au-dessus de la seconde puissance, est une chose impossible.

Deux mémoires ont été reçus :

Le premier porte pour devise : *Les nombres ont toujours été l'objet d'une légitime curiosité ;* le second : *Les sciences rapprochent les nations.*

Commissaires : MM. Catalan, De Tilly et Mansion.

RAPPORTS.

Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'URTICA DIOÏCA; par M. Gravis.

Rapport de M. Éd. Morren.

« J'ai eu peine à trouver le temps nécessaire pour lire et apprécier l'important mémoire que M. Auguste Gravis a communiqué à l'Académie sur l'anatomie des organes végétatifs de l'ortie commune. L'auteur a voulu étudier cette plante d'une manière complète en considérant ses organes dans toute leur étendue, à tous leurs âges, de

manière à élucider son anatomie générale, les rapports de ses membres, leur origine et la symétrie de leurs tissus.

Je ne saurais suivre M. Gravis dans tous les développements de sa thèse et je ne voudrais pas répéter ici dans leurs détails toutes ses observations et ses découvertes.

Je dois cependant citer un passage de son introduction dans lequel il expose nettement le but et la portée générale de son travail.

« Malgré les consciencieux efforts d'un grand nombre » de savants, dit M. Gravis, l'anatomie n'a pas encore » conquis, en botanique, la place d'honneur qu'elle occupe » en zoologie.

» Dans cette dernière science, en effet, nous voyons la » classification basée sur l'anatomie et l'embryogénie, les » grandes divisions du règne caractérisées par la disposi- » tion des appareils nerveux, squelettaire, circulatoire, » respiratoire, etc...

» Pourquoi n'en est-il pas de même en botanique? On » a émis l'idée que les végétaux, se trouvant fixés au sol, » sont entièrement soumis à l'action des causes modifica- » trices, de sorte que leur structure intime a dû maintes » fois se modifier, s'adapter à de nouvelles conditions de » vie. Les animaux, au contraire, grâce à leur faculté de » locomotion, ont pu rechercher le milieu qui leur conve- » nait le mieux et ainsi n'éprouver que des variations » relativement peu étendues : aussi leur organisation est- » elle restée presque identique dans de grands groupes » comme ceux des mammifères, des oiseaux, des pois- » sons, etc. (1) »

---

(1) *De l'anatomie des tissus appliquée à la classification des plantes.* par M. J. Vesque (Nouvelles archives du Muséum, 2e série, t. IV, 1881).

Il y a peut-être une autre raison pour laquelle l'anatomie végétale n'a pas fourni jusqu'ici tout ce qu'on pouvait espérer d'elle. Pour connaître l'organisation d'un animal quelconque, les zoologistes l'étudient *tout entier* et à *divers âges ;* ils le suivent dans ses métamorphoses. En botanique, on s'est trop souvent borné à l'examen d'une coupe transversale et d'une coupe longitudinale pratiquée en un point indéterminé d'une tige ou d'une racine.

On a volontiers supposé que ces deux coupes suffisaient pour caractériser la structure de l'organe tout entier. Plusieurs travaux d'anatomie comparée ont pour base des observations ainsi faites en des points indéterminés d'un certain nombre de tiges.

Il en résulte que bien souvent les parties comparées n'étaient pas réellement comparables. Est-il étonnant alors que les conclusions d'un semblable travail se soient trouvées en désaccord avec les résultats de l'étude des organes floraux?

Pour être moins grandes qu'en zoologie, les variations de la structure dans l'étendue d'un membre n'en sont pas moins réelles : il faut donc en tenir compte. Le présent travail démontrera, j'espère, en même temps que l'amplitude de ces variations les conséquences qui en découlent pour l'anatomie comparée.

M. Gravis définit bien clairement la méthode qu'il a suivie dans ses recherches anatomiques. Cette méthode est celle du levé des coupes successives et du développement de ce levé; elle est laborieuse, mais ses résultats sont infaillibles. Elle n'a encore été pratiquée que par les meilleurs anatomistes. Les zoologistes modernes l'ont déjà suivie avec grand succès. M. Gravis vient de l'appli-

quer de la manière la plus judicieuse à l'anatomie d'une plante supérieure.

La partie analytique de son travail consiste dans l'examen comparé de près de 15,000 coupes. Ce labeur lui a fourni les éléments d'une synthèse irréfutable et des résultats nouveaux parmi lesquels il en est qui sont susceptibles d'une grande généralisation.

Le mémoire est divisé en trois parties : la première traite de la *Tige*, la seconde de la *Feuille*, la troisième de la *Racine*.

Chacune de ces parties débute par des *généralités*, puis est divisée en chapitres et en paragraphes d'une manière méthodique. Des annexes renferment des considérations générales sur des points importants, tels que : la question des zones génératrices secondaires, la cause des variations de la structure suivant la hauteur, la différenciation des tissus de la tige et l'origine des systèmes de faisceaux, la structure des feuilles, la différenciation des tissus primaires de la racine comparée à celle des tissus primaires de la tige.

1re partie : LA TIGE.

M. Gravis commence par l'étude complète du segment [1] de la tige principale (1) (chap. I). Au point de vue des formations primaires, ce segment est, en effet, le plus simple de tous. La base de ce segment a d'abord été

---

(1) L'auteur a donné le nom de *segment* à une portion de la tige se composant d'un nœud et des deux moitiés d'entre nœuds tenant à ce nœud. Le segment[1] de la tige principale comprend donc le premier nœud au-dessus des cotylédons.

examinée à tous les âges. L'auteur décrit successivement : le stade méristématique, le stade procambial, la différenciation libéro-ligneuse primaire et l'apparition d'une zone génératrice secondaire interfasciculaire, l'établissement d'une zone génératrice secondaire interfasciculaire, le fonctionnement des zones génératrices secondaires pendant la période secondaire ancienne et pendant la période secondaire récente. Tous ces stades sont représentés de manière que l'examen des figures suffit pour démontrer la série continue des phénomènes.

L'auteur fait connaître également d'une manière complète l'histologie à la base de ce premier segment. Les divers tissus qui composent les systèmes *libéro-ligneux*, *fondamental* et *épidermique* sont décrits et figurés par des coupes pratiquées dans des directions rigoureusement déterminées.

La structure dans toute l'étendue du segment [1] est ensuite reconnue par l'étude du parcours des massifs libéro-ligneux à quatre moments déterminés : à la période primaire, à la période secondaire ancienne et à deux moments de la période secondaire récente. Le nombre des massifs libéro-ligneux augmente avec l'âge et, en même temps, leur parcours se modifie.

Dans une annexe au chapitre premier, l'auteur expose des considérations générales sur les zones génératrices secondaires. Il rappelle la distinction établie par M. le professeur C.-E. Bertrand entre le *Cambium* et le *Cambiforme*. Il explique le fonctionnement de ces zones génératrices, ainsi que leur remplacement réciproque d'une manière temporaire ou définitive, partielle ou complète. Il fixe enfin la nomenclature des tissus secondaires : bois et liber secondaires, produits des zones cambiales, tissu

fondamental secondaire interne et tissu fondamental secondaire externe, produits des zones cambiformes.

Le chapitre II est consacré à l'étude de la structure des segments supérieurs au segment [1] de la tige principale. Il est subdivisé en deux sections : la première traite du parcours des faisceaux primaires et des lames fasciculaires secondaires (1), la seconde, de l'histologie des segments élevés. La tige principale, les tiges de 2e et 3e ordre, les tiges d'un ordre plus élevé aériennes et souterraines, les rapports anatomiques des tiges de divers ordres insérées les unes sur les autres et, enfin, la comparaison des tiges de divers ordres entre elles constituent autant de paragraphes distincts. Un exemple frappant sert à démontrer l'influence des conditions de vie sur le nombre et le parcours des massifs libéro-ligneux d'une part, sur la composition des tissus d'autre part.

Le chapitre premier ayant fait connaître le développement des tissus dans un sommet végétatif de faible diamètre correspondant à un segment à structure simple, il était nécessaire de rechercher comment se fait le développement dans un sommet végétatif large correspondant à des segments à structure compliquée. Ce sujet est traité dans le chapitre III. L'auteur a pratiqué dans des sommets végétatifs, non seulement une coupe radiale, comme on le fait d'ordinaire, mais encore des coupes transversales successives d'une très grande délicatesse. Il a dessiné à un fort grossissement plusieurs de ces coupes. il a représenté également une projection du sommet végétatif sur

---

(1) Par *lames fasciculaires secondaires*, l'auteur désigne des massifs formés d'éléments secondaires du faisceau et séparés les uns des autres par des *lames rayonnantes du tissu fondamental secondaire*.

un plan horizontal et un développement sur un plan tangent. Les résultats obtenus sont d'une très grande importance; nous en parlerons plus loin.

Enfin, une région toute spéciale, l'axe hypocotylé et le nœud cotylédonaire, fait l'objet d'un quatrième chapitre. La structure vers le milieu de l'axe hypocotylé est d'abord étudiée à tous les âges de la même manière que la base du segment [1] de la tige principale. L'axe hypocotylé examiné ensuite dans toute son étendue a montré la structure du nœud cotylédonaire ainsi que la manière dont s'opère, aux divers âges, la mise en rapport des éléments de la tige avec ceux de la racine principale.

Il a été reconnu par la longue série de recherches dont l'indication précède que la structure des tiges de l'Ortie varie :

1° Suivant le *niveau* dans un même segment;

2° Suivant l'*âge* du segment;

3° Suivant la *hauteur* du segment (1);

4° Suivant *les conditions biologiques*.

Chaque tige forme un tout, une *unité morphologique* composée d'une région d'insertion (2) et d'un nombre indéfini de segments qui sont comme autant d'unités ou d'individualités d'un ordre inférieur. Ces segments superposés sont orientés les uns par rapport aux autres suivant les lois de la phyllotaxie. Dans chacun d'eux, on peut reconnaître un *plan médian* qui coïncide tantôt avec le

---

(1) Il s'agit ici de la hauteur au-dessus de l'insertion de la tige. La hauteur d'un segment est donc désignée par le numéro que ce segment reçoit lorsqu'on numérote tous les segments de la tige de bas en haut.

(2) D'après l'auteur, la région d'insertion des tiges axillaires présente une organisation comparable à celle de la partie supérieure de l'axe hypocotylé qui forme la base de la tige principale.

plan principal de symétrie, tantôt avec le *plan d'insertion* de la tige.

Quel que soit le nombre de faisceaux primaires qui parcourent un segment, chacun d'eux a été désigné par un symbole qui indique la *fonction* du faisceau, la *place* qu'il occupe dans la tige, ainsi que la *hauteur* du segment dans lequel il remplit sa fonction. Ce résultat est obtenu par une combinaison nouvelle de *lettres* écrites en divers *caractères* et affectées d'*exposants*. Les lames fasciculaires secondaires ont été dénommées par le même procédé de notation.

Quoique répondant toujours à un même *type*, la structure des segments est cependant susceptible de variations très notables. Sans parler ici des variations que subit la structure suivant l'âge et le niveau, nous insisterons un peu sur les variations suivant la hauteur et les conditions biologiques. L'auteur s'est attaché à mettre en pleine lumière ces deux ordres de variations trop souvent méconnues.

Ces variations portent principalement sur le nombre (de 4 à 20) et sur le parcours des faisceaux primaires. A ce point de vue, cinq *modèles* ont pu être distingués. Ces cinq modèles nettement caractérisés constituent comme autant d'étalons auxquels on peut comparer la structure des segments qui forment une tige quelconque. En rappelant alors la structure de ces segments par le numéro du modèle correspondant, il a été possible de résumer, en quelques tableaux synoptiques, l'organisation d'un grand nombre de tiges appartenant à divers ordres et ayant vécu dans les conditions les plus différentes. L'auteur a pu ainsi se dispenser de décrire et de figurer plus de deux cents segments qu'il a étudiés. Le même procédé est applicable aux lames fasciculaires secondaires, dont le nombre à la

base des segments très développés peut atteindre soixante-huit. Le parcours de ces lames a réalisé, dans l'Ortie, dix-sept modèles différents, mais qui se rattachent toujours au même type que celui des faisceaux primaires.

Toute tige étudiée d'une manière complète a démontré les deux faits généraux suivants :

1° L'augmentation du nombre des faisceaux primaires et la complication graduelle de leur parcours dans la série des segments qui, par leur superposition, constituent une tige quelconque ;

2° L'augmentation du nombre des lames fasciculaires secondaires et la complication graduelle du parcours de ces lames dans un même segment.

Ces deux ordres de complication, complication de la structure primaire en hauteur et complication de la structure secondaire suivant le rayon, se manifestent dans toutes les tiges, mais elles se produisent plus ou moins rapidement selon les conditions biologiques dans lesquelles se sont trouvés les individus considérés.

D'autre part, l'étude des sommets végétatifs a établi que « l'augmentation du nombre des faisceaux primaires que l'on constate en s'élevant dans une tige quelconque est corrélative à l'accroissement diamétral du sommet végétatif. »

De même « l'augmentation du nombre des lames fasciculaires secondaires que l'on constate dans un segment quelconque est corrélative à l'accroissement diamétral de ce segment pendant la période secondaire. »

Les variations de la structure tant primaire que secondaire sont donc d'autant plus rapides et d'autant plus grandes, dans l'étendue d'une même tige, que la végétation s'est produite avec plus de vigueur ; en d'autres termes,

les variations de structure suivant la hauteur ou suivant les conditions biologiques sont corrélatives aux variations de vigueur de la végétation.

Ces considérations ont amené M. Gravis à penser que « les variations de la structure suivant la hauteur ne sont, en définitive, que le résultat des variations de la vigueur de la végétation, en un mot, ne sont que des variations biologiques. »

Un autre résultat très important du mémoire que nous analysons est le fait suivant : quel que soit le nombre des faisceaux primaires et des lames fasciculaires secondaires, tous ces faisceaux et toutes ces lames se laissent constamment ramener à quatre groupes ou *systèmes* nettement définis. Ces quatre systèmes sont homologues et opposés deux à deux. Ils fonctionnent successivement comme *médians* et comme *latéraux*, en d'autres termes, comme *foliaires* et comme *stipulaires*.

L'étude du développement des tissus dans les sommets végétatifs a apporté une précieuse confirmation à cette notion nouvelle des *systèmes de faisceaux*. La première différenciation qui se manifeste au sein du *méristène primitif général* est celle d'un tissu fondamental primaire de première formation qui isole quatre massifs générateurs ou *cordons méristématiques*. Suivant la hauteur du segment considéré et aussi suivant les conditions biologiques de la plante, chacun de ces cordons méristématiques se transforme en un, trois, cinq ou sept *cordons procambiaux*. Lorsqu'un seul cordon méristématique donne naissance à plusieurs cordons procambiaux, ceux-ci se trouvent isolés par un tissu fondamental primaire de deuxième et parfois de troisième formation. La différenciation libéro-ligneuse

survient ensuite et transforme les cordons procambiaux en *faisceaux primaires*.

Le parcours des quatre cordons méristématiques est toujours du modèle I comme le parcours des faisceaux primaires dans les segments à structure simple. Dans les segments à structure compliquée, le parcours des massifs générateurs des faisceaux est successivement du modèle I, II, III, IV et finalement V.

C'est ce fait curieux que M. Gravis a cherché à exprimer en disant que l'organogénie de la tige répète son ontogénie.

« Un système de faisceaux primaires et de lames fasciculaires secondaires est le résultat du fractionnement progressif et de la différenciation d'un seul cordon méristématique. » Le système est donc le résultat de la tendance que manifestent tous les faisceaux à se diviser et spécialement à se trifurquer. Or cette trifurcation des faisceaux peut s'opérer plus ou moins tôt : elle peut se faire pendant la période secondaire récente, pendant la période secondaire ancienne, dès la période primaire ou même dès le stade procambial. Le tableau schématique de la planche XI démontre parfaitement ces phénomènes et résume *les variations, dans le temps et dans l'espace, d'un faisceau quelconque*. On peut considérer ce tableau comme l'expression la plus synthétique du travail tout entier.

2e partie : LA FEUILLE.

Après quelques généralités destinées à fixer l'orientation de la feuille, ses régions anatomiques, la nomenclature de ses nervures et de ses faisceaux, M. Gravis examine d'abord la structure d'un cotylédon (chapitre I) Il en fait

connaître successivement les caractères extérieurs, la nervation et l'histologie en divers points. Il a découvert au sommet de cet organe une glande pluricellulaire toute formée déjà dans la graine et qui paraît être en pleine activité dès le début de la germination. A l'extrémité de la nervure médiane se trouve en outre une glande à eau, dont la structure délicate est figurée à la planche XV. A l'intérieur des cellules du mésophylle enfin, M. Gravis a découvert de petits granules calcaires entièrement libres et dépourvus de substratum organique.

La structure de l'une des feuilles[1] de la tige principale est ensuite étudiée d'une manière complète (chapitre II). L'organogénie de cette feuille, sa nervation, le parcours de ses faisceaux, sa composition histologique en certains niveaux déterminés et enfin ses variations suivant les conditions biologiques sont successivement décrites et figurées. Cette feuille possède une glande terminale pédicellée, plus volumineuse que celle des cotylédons. Cet organe embryonnaire ne paraît encore avoir été signalé chez aucune plante. Il fait complètement défaut aux feuilles suivantes. Des glandes à eau existent ici à l'extrémité des principales nervures.

A cette feuille, dont la structure est relativement simple, l'auteur compare ensuite les feuilles suivantes insérées le long des tiges de divers ordres (chapitre III). Il a reconnu que le parcours des faisceaux dans ces feuilles appartient toujours à un même type, mais qu'il réalise trois *modèles* différents. Deux séries de feuilles sont à distinguer : une première série de feuilles manifeste une complication croissante le long des tiges aériennes; une autre série à complication décroissante s'observe le long des tiges souterraines.

Les planches XIX et XX reproduisent avec un soin minutieux la nervation de vingt-trois feuilles appartenant à ces deux séries. En les considérant, on reste étonné de la grande polymorphie des feuilles de l'Ortie, feuilles qui, à première vue, ne paraissent pas très polymorphes. L'auteur est parvenu cependant à rattacher toutes ces feuilles à un même type d'organisation anatomique.

Pour mieux démontrer encore jusqu'à quel point la nervation des feuilles aériennes dépend des conditions biologiques, l'auteur a réuni dans un tableau à double entrée trente-quatre formes observées sur une centaine de feuilles provenant du deuxième segment de tiges principales développées dans diverses conditions. Il a figuré aussi une feuille des trois premières paires provenant de deux plantes ayant vécu dans des conditions très différentes. La comparaison de ces figures est extrêmement curieuse (pl. XX, fig. 3 à 5 et 6 à 8).

Un dernier chapitre (chapitre IV) est enfin consacré à l'étude complète d'une feuille à structure compliquée. Son organogénie, sa structure à divers âges, ainsi que sa nervation, le parcours de ses faisceaux et son histologie à l'état adulte sont de nouveau étudiés pour être comparés à l'organogénie, la structure, etc., de la feuille [1] de la tige principale. De nombreuses glandes à eau ont été découvertes dans le parenchyme foliaire au milieu du réseau formé par les plus petites nervures.

M. Gravis est amené à considérer les organes appendiculaires de l'Ortie comme formant un verticille de six pièces recevant chacune, à l'origine, un cordon méristématique semblable. Plus tard, ces cordons se comportent différemment et des six pièces du verticille, deux opposées deviennent des feuilles tandis que les quatre autres forment

des stipules caulinaires. Celles-ci semblent donc homologues des feuilles, ce qui nous paraît en contradiction avec l'ensemble des faits acquis à la science.

Parmi d'autres résultats que des recherches ultérieures doivent probablement généraliser, signalons encore celui-ci : l'insertion des faisceaux d'une nervure quelconque se fait de la même manière que l'insertion du faisceau de la feuille primordiale et des faisceaux du bourgeon axillaire sur la tige. Ce fait est très intéressant au point de vue de la théorie de la feuille. Tous les faisceaux du pétiole forment un seul système et ce *système foliaire* offre, dans le temps et dans l'espace, de remarquables ressemblances avec l'un quelconque des quatre *systèmes caulinaires*. Tous les tissus de la feuille se rattachent aux systèmes libéro-ligneux, fondamental et épidermique, comme ceux de la tige. Comme pour la tige enfin, la structure des feuilles varie suivant le niveau, l'âge, la hauteur et les conditions biologiques.

3e partie : LA RACINE.

Dans un premier chapitre, M. Gravis décrit la structure de la racine en un point quelconque à tous les âges : au stade procambial, à la période primaire, lors de l'établissement des zones génératrices secondaires dans le faisceau et enfin pendant la période secondaire.

Dans un second chapitre, il examine quelle est, dans toute leur étendue et à divers âges, la structure des racines de divers ordres, savoir : la racine principale, les racines nées le long des tiges et les racines insérées sur d'autres racines.

Les principales variations observées portent sur le degré

de développement soit des tissus primaires, soit des tissus secondaires. Comme pour la tige, « les variations de la structure primaire suivant la hauteur sont corrélatives à l'accroissement du diamètre du sommet végétatif; elles dépendent donc de la vigueur avec laquelle se produit la végétation à l'époque de la différenciation des tissus primaires au point considéré. » Comme pour la tige aussi, « les variations de la structure secondaire sont corrélatives à l'accroissement diamétral secondaire; elles dépendent de la vigueur avec laquelle se produit la végétation après l'époque de la différenciation primaire au point considéré. »

Vu son importance, la question de la structure du sommet végétatif de la racine forme un chapitre à part (chapitre III). Le sommet végétatif de la racine embryonnaire et celui d'une racine déjà développée sont étudiés séparément. Signalons, en passant, une section radiale remarquable pratiquée à travers un embryon tout entier. Cette coupe montre, en même temps que la structure du sommet végétatif de la racine principale, les rapports de cette racine avec les autres parties de l'embryon.

Dans le sommet végétatif des racines, on peut reconnaître les cellules initiales du faisceau polycentre, les cellules initiales du parenchyme cortical centripète ainsi que les cellules initiales de la coiffe et de l'assise pilifère. En tenant compte des résultats acquis par ses devanciers, l'auteur considère la première catégorie d'initiales comme représentant le méristème primitif proprement dit et les deux autres catégories comme des zones génératrices de recouvrement. Ces dernières engendrent les tissus corticaux de la racine, c'est-à-dire (lors de la plus grande complication) le parenchyme cortical centripète et centri-

fuge, l'assise pilifère et la coiffe. Ces tissus corticaux n'ont nullement la valeur morphologique du tissu fondamental primaire externe de la tige; aucun d'eux ne constitue un véritable épiderme. Leur mode de formation est, en effet, tout différent.

Pour le prouver, M. Gravis établit un parallélisme entre le développement des tissus de la tige et ceux de la racine. Un tableau synoptique résume ce parallélisme et met en évidence les grandes différences qui existent entre la structure primaire de la tige et celle de la racine.

Dans la TIGE, le méristème primitif proprement dit donne naissance au *système libéro-ligneux* représenté par plusieurs faisceaux monocentres et au *système fondamental* interposé aux faisceaux. Le dermatogène, dont les cloisonnements sont toujours perpendiculaires à la surface, produit le *système épidermique*, c'est-à-dire l'épiderme et ses dépendances.

Dans la RACINE, au contraire, le méristème primitif proprement dit se transforme tout entier en un seul faisceau polycentre constituant à lui seul un *système libéro-ligneux* indivis; le système fondamental n'existe pas. Les couches génératrices de recouvrement dont les cloisonnements sont surtout tangentiels engendrent le *système cortical* composé d'une pilorhize et d'un parenchyme cortical centrifuge d'une part, d'un parenchyme cortical centripète d'autre part.

De plus la racine, n'étant point divisible en segments, ne présente pas de variations de structure suivant le niveau. L'âge, la hauteur et les conditions biologiques sont les seuls facteurs des variations de la racine; ces variations sont d'ailleurs moins grandes que celles de la tige et de la feuille.

Le mémoire que nous venons d'analyser se termine par un résumé dans lequel l'auteur a consigné les principaux résultats de son travail en les groupant selon les quatre facteurs des variations de structure qu'il a reconnus. Il expose en même temps un exemple frappant de la nécessité qu'il y a de connaître la structure des végétaux dans toute leur étendue et à tous leurs âges, ou tout au moins de bien déterminer le point qu'on étudie.

Nous ajouterons encore que, grâce à une explication détaillée des planches et à l'arrangement méthodique des figures, on peut en parcourant simplement celles ci, se faire déjà une idée assez exacte du travail et des résultats qu'il renferme. Ces figures ont d'ailleurs été choisies de manière à représenter la série complète des phénomènes observés : en supprimer une seule constituerait un véritable hiatus qui rendrait difficile l'intelligence des autres. Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire et pour la plupart à un très fort grossissement. Elles ont été ensuite réduites par la photographie de manière à leur conserver toute leur exactitude.

On le voit par l'exposé qui précède des recherches anatomiques de M. Gravis, jamais la méthode analytique n'avait été, jusqu'à présent, employée d'une manière aussi judicieuse, avec autant de talent et de patience. Cette méthode est la seule qui puisse faire connaître enfin la structure intime d'une plante supérieure dans tous ses membres et à tous ses âges. Sans doute, la méthode est minutieuse, mais on ne saurait lui en faire une objection puisque, seule, elle peut conduire à des résultats nouveaux et importants.

En effet, l'analyse conduit à la synthèse en tant qu'elle ne dédaigne aucun élément du problème. En fait, M. Gra-

vis est un anatomiste éminent, il est formé à la bonne école moderne qui fera faire, sans aucun doute, de notables progrès à la botanique.

Je considère son travail comme un chef-d'œuvre d'anatomie descriptive. Je propose à l'Académie d'adresser des félicitations à l'auteur et de voter l'impression du mémoire dans le recueil des savants étrangers. »

Rapport de M. Gilkinet.

« Le mémoire présenté par M. Gravis au jugement de l'Académie est entièrement consacré à l'étude anatomique de l'*Urtica dioïca*. L'analyse détaillée que l'honorable premier commissaire vient de faire de ce mémoire me permettra d'abréger mon rapport, et de faire connaître brièvement à l'Académie le résultat de l'examen attentif que j'ai fait du travail de M. Gravis.

Dans la première partie de ce travail, M. Gravis étudie l'anatomie de la tige principale de l'*Urtica dioïca*, à différentes hauteurs, et constate que les modifications apportées par la croissance à la structure primitive de cette plante peuvent se résumer : 1°) dans l'augmentation du nombre des faisceaux fibro-vasculaires primaires et dans la complication de leurs parcours ; 2°) dans l'augmentation du nombre des éléments produits par l'activité du cambium interfasculaire et la complication de leur parcours.

Par l'étude des tiges d'ordre plus élevé, l'auteur arrive à des conclusions analogues, qu'il formule dans les termes suivants : « Un seul fait domine et résume tout ce qui » précède: c'est *l'accroissement continu de la vigueur* » *d'une plante en végétation*. La végétation est un mouve-

» ment qui s'accélère de plus en plus, jusqu'à ce qu'une » cause extérieure vienne le ralentir ou l'arrêter brusque- » ment... »

M. Gravis examine ensuite le trajet des faisceaux fibro-vasculaires dans des feuilles prises à tous les âges et fait connaître les modifications successives de leur nervation. Suivant son opinion, les faisceaux des feuilles et ceux des stipules auraient la même valeur morphologique; les uns et les autres de ces organes seraient donc homologues.

« On conçoit, dit M. Gravis, l'importance de cette » remarque, si des recherches ultérieures permettent de la » généraliser. La disposition verticillée des feuilles, si » fréquente dans les plantes anciennes, se trouverait ainsi » reliée à la disposition opposée, et, par l'intermédiaire de » celle-ci, à la disposition spiralée, qui est la plus répan- » due chez les végétaux actuels. »

Ici, il nous est impossible de nous rallier aux vues de l'auteur; les recherches Nägeli, de Hanstein et de Frank ont montré que, généralement, les faisceaux des stipules ne sont que des branches du faisceau principal de la feuille (*Prunus, Passiflora, Tropaeolum, Medicago, Liriodendron, Coprosma, Exostemma, Quercus*); ce n'est que dans des cas exceptionnels que des faisceaux latéraux particuliers se rendent dans les stipules (*Viola elatior, Platanus occidentalis, Humulus lupulus*).

M. Gravis décrit ensuite l'axe hypocotylé, puis la racine de l'*Urtica*, avec le même soin qu'il a apporté à la description de la tige.

Le mémoire de M. Gravis nous fait connaître l'anatomie de l'*Urtica* dans ses plus petits détails, et pour ainsi dire, à chaque moment de l'existence de la plante; aussi est-on amené à se demander si les résultats acquis sont propor-

tionnels à la somme extraordinaire de travail qu'ils ont coûtée à l'auteur, si ces résultats laborieusement obtenus peuvent conduire à une généralisation d'une certaine importance ? Les passages suivants du mémoire de l'auteur me paraissent répondre à cette question.

Après avoir distingué cinq modèles différents de parcours dans les tiges, M. Gravis ajoute : « Tels sont les » principaux modèles de parcours, observés dans le seul » *Urtica dioïca*. On conçoit qu'entre chacun de ces modèles » puissent exister des formes intermédiaires, en nombre » plus ou moins grand et variable suivant les tiges consi- » dérées. Les faisceaux primaires m'ont fourni des exem- » ples des cinq premiers modèles de parcours ; dans » certains segments très développés, les lames fasciculaires » secondaires ont réalisé successivement les modèles de » parcours I à XVII. Dans les tiges étudiées, le nombre » des faisceaux primaires n'a donc jamais dépassé vingt, » tandis que celui des lames fasciculaires secondaires a » atteint parfois soixante-huit... »

Le seul pétiole de la feuille présente lui-même trois modèles de parcours et de nombreuses formes intermédiaires. Le squelette du limbe est encore plus variable. Voici ce qu'en dit l'auteur :

« J'aurais pu donner des tableaux analogues à ceux de » la tige pour représenter les variations de la structure » des feuilles, suivant la hauteur et suivant les conditions » biologiques. J'en ai été détourné par cette considération, » que la polymorphie des feuilles, le long d'une même » tige, est un fait reconnu, quoique incomplètement » expliqué encore, et qu'ensuite, les variations observées » d'une plante à une autre sont telles qu'il est impossible » de trouver deux séries identiques... »

Avant de terminer ce rapport, je dois aussi faire quelques restrictions au sujet de la terminologie employée par M. Gravis. Ainsi, M. de Bary a donné au faisceau de la racine de l'*Urtica* le nom de *faisceau diarque;* M. Gravis change ce nom en celui de *dicentre*. A la suite de son maître, M. Bertrand, l'auteur subdivise le cambium des auteurs en *cambium* et en *cambiforme*, suivant que l'activité de la zone cambiale a pour résultat de former des éléments qui se transforment en vaisseaux et en liber, ou de former uniquement du tissu fondamental ; il en résulte que la zone cambiale, si bien localisée, si individualisée, change à chaque instant de nom, sur une section, soit transversale, soit longitudinale, d'après la différenciation ultérieure des éléments qu'elle a formés. Ce fait n'a pas échappé à M. Gravis, qui fait remarquer que les expressions cambium et cambiforme désignent deux tissus bien voisins.

Un autre résultat produit par l'adoption de cette terminologie, est une certaine confusion apportée dans la dénomination des zones d'activité, qui se manifestent dans le parenchyme cortical. M. Gravis leur donne le nom de cambiforme; quant aux produits formés par ces zones, vers l'intérieur et vers l'extérieur, il les désigne par les périphrases incommodes de *tissu fondamental secondaire interne*, et *tissu fondamental secondaire externe.*

Or, depuis longtemps, les zones d'activité dont nous parlons ont reçu le nom de *Phellogène*, leurs produits extérieurs celui de *suber* (1), et les produits intérieurs celui *de Phelloderme*. Ces expressions, admises dans la science, sont parfaitement claires et explicites, et nous ne voyons

---

(1) Dans certains cas le suber prend le nom de Rhythidome (Mohl).

pas qu'il soit utile de les remplacer par d'autres. De plus, ces termes proposés par les Mohl, les Nägeli, les Hanstein, les de Bary, en un mot, par les fondateurs de l'anatomie botanique moderne, constituent à mon avis une sorte de propriété scientifique de ces auteurs, dont on ne doit les déposséder qu'en cas d'utilité bien reconnue.

Je me hâte d'en finir avec ces légères critiques; il me reste à rendre justice à la science et à la persévérance de l'auteur. Dans le travail dont je m'occupe, M. Gravis prouve qu'il connaît à fond l'anatomie botanique, qu'il est au courant des meilleures méthodes, enfin que la manipulation anatomique lui est familière. Je ne puis m'empêcher d'admirer la patience qu'il a apportée à la préparation de ce travail, et si j'ai dû faire quelques restrictions quant à l'importance des résultats acquis, je n'en fais aucune en louant le savoir et l'habileté de l'auteur.

Je me joins donc à l'honorable premier commissaire pour réclamer l'impression du travail de M. Gravis. La question des planches toutefois me rend perplexe; certes, les travaux de botanique microscopique sont rares dans notre pays, et ceux qui s'y adonnent méritent un encouragement particulier; mais, en présence du budget restreint de l'Académie, je crois qu'il y aurait lieu d'inviter l'auteur à diminuer le nombre des planches qui accompagnent son travail. Ces 23 planches contiennent un peu moins de 300 figures; un grand nombre d'entre elles peuvent être supprimées sans inconvénient; je citerai, par exemple, la plupart des coupes du point végétatif, qui n'offrent rien de nouveau; celles du limbe de la feuille, les sections longitudinales de la racine, qui prouvent l'habileté de main de l'auteur, mais qui reproduisent exactement les processus

décrits par M. Janczewski pour le *Polygonum Fagopyrum ;* je cite, en outre, les figures représentant les contours du limbe des feuilles à différents âges, etc.

Je conclus donc en proposant à l'Académie d'insérer le travail de M. Gravis dans les Mémoires des savants étrangers, d'adresser des remercîments à l'auteur et de le prier de ramener ses figures au nombre strictement nécessaire. Dans ces conditions, j'en voterai volontiers la gravure. »

M. Crépin, troisième commissaire, déclare partager l'opinion de ses deux honorables confrères sur l'importance du travail de M. Gravis et en vote, avec eux, l'impression dans les Mémoires de l'Académie.

La Classe a adopté ces conclusions, avec la réserve proposée par M. Gilkinet au sujet des planches.

Sur le Pelvisternum des Édentés ; par M. Paul Albrecht.

Rapport de M. P.-J. Van Beneden.

« L'auteur, en vérifiant les squelettes des collections de l'Institut zoologique de Kœnigsberg, a trouvé dans quelques Édentés un os séparé et très distinct, entre les parties ventrales des pubis. Il constate en même temps que la symphyse pubienne n'existe pas dans ces espèces et que cet os est assez large dans le *Bradypus cuculliger*, petit dans le *Dasypus sexcinctus* et le *Cholœpus didactylus*

Dans le Pangolin (*Manis pentadactyla*) il a trouvé deux os entre les pubis, et il les considère comme un premier stade qui précède celui où ils sont tous les deux

réunis. M. Albrecht trouve la preuve de ces états transitoires dans un squelette de *Bradypus tridactylus*.

M. Albrecht considère cet os comme nouveau : voilà bientôt cinq ans que j'ai découvert cet os pelvien, dit-il.

L'auteur perd de vue que cet os a été reconnu et décrit depuis longtemps et que le professeur Rapp de Tubingue en fait mention dans ses *Recherches sur les Édentés* (1843). En parlant du cartilage qui unit les pubis d'un *Bradypus tridactylus*, Rapp dit qu'il forme un os propre impair (einen eigenen unpaaren Knochen), qui n'est pas réuni à la branche horizontale des pubis.

Comme le titre de la note l'indique, M. Albrecht considère cet os, qui sépare les pubis, comme homodyname du sternum, c'est-à-dire, un sternum des extrémités postérieures; il compare ensuite le bassin d'une Salamandre, d'un Lézard (figure schématique) et d'une Grenouille et il passe en revue les homodynamies de la ceinture pelvienne comparée à la ceinture thoracique; mais cette homologie a été signalée il y a plus demi-siècle : Carus a trouvé le *sternum pelvien*, ce sont ses expressions, très manifestement développé dans la *Roussette* et dans d'autres Mammifères qu'il ne nomme pas et ajoute, qu'il faut l'admettre partout en puissance.

Nous avons examiné le squelette de plusieurs espèces de Dasypus, de Bradypus, de Myrmecophaca et d'Orycterope et nous avons pu nous assurer de l'exactitude des observations de M. Albrecht, sans partager toutefois son avis sur la nature de ces os.

Ces observations pouvant conduire à de nouvelles recherches d'ostéologie comparée et l'auteur ayant fait preuve de connaissances réelles dans cette partie de l'anatomie, nous avons l'honneur de proposer l'impression de cette courte notice dans les *Bulletins*. »

Rapport de M. Van Bambeke.

« Comme le remarque mon savant collègue M. P. Van Beneden, l'os rencontré par M. le Dr P. Albrecht entre les parties ventrales des pubis chez divers Édentés a été reconnu par le professeur Rapp de Tübingen en 1843, et, il y a plus d'un demi-siècle, Carus, trouvant un os semblable chez la Roussette, l'Élan, le Renard et quelques autres Mammifères, l'avait désigné sous le nom de *sternum pelvien*. Mais on peut ajouter à la décharge de l'auteur que les faits signalés par Carus et Rapp semblaient absolument tombés dans l'oubli; en effet, on n'en trouve nulle mention, ni dans les traités didactiques, tels que ceux de Owen, Huxley, Gegenbaur, Wiedersheim, ni dans les mémoires spéciaux (1).

En examinant les squelettes d'Édentés de la collection de l'Université de Gand, nous avons rencontré un pelvisternum cartilagineux chez un *Dasypus novemcinctus* et un pelvisternum osseux chez un autre *Dasypus* sans désignation spécifique. Un squelette d'*Orycteropus capensis* montre, outre la synchondrose interpelvicopulaire, une synchondrose pelvisterno-pubienne droite, limitant avec la première une pelvicopula droite; enfin un squelette de Pangolin (*Manis pentadactyla*) présente une disposition en grande partie conforme à celle décrite par M. le Dr Albrecht.

M. le Dr Albrecht s'est déjà fait connaître avantageusement par divers travaux d'ostéologie comparée; nous croyons que le mémoire qu'il vient de présenter à l'Aca-

---

(1) Celui d'Armand Sabatier : *Comparaison des ceintures et des membres antérieurs et postérieurs dans la série des Vertébrés.* Montpellier et Paris, 1880.

démie sera accueilli avec faveur par les anatomistes et qu'il contribuera à élucider la question encore tant controversée des homologies entre les ceintures scapulaire et pelvienne.

En conséquence, nous avons l'honneur de vous proposer :

1° De voter des remercîments à l'auteur pour son intéressante communication;

2° D'imprimer sa notice, avec les figures qui l'accompagnent, dans le *Bulletin*. »

Rapport de M. Édouard Van Beneden.

« Le travail soumis à notre jugement comprend deux parties distinctes, l'une descriptive, l'autre spéculative.

La première a été appréciée par les deux premiers commissaires. Je me bornerai à faire remarquer que l'auteur eût pu faire utilement observer que l'os interpubien des Tatous, des Bradypes, des Pangolins et des Orycteropes manque chez les Fourmiliers, tant chez *Myrmecophaga jubata* que chez les *Tamandua*. Quand il s'agit de déterminer la valeur morphologique de cet os, son absence, non seulement chez une partie des Édentés, mais chez les Mammifères inférieurs, les Marsupiaux et les Monothrèmes, n'est pas moins importante à signaler que sa présence chez quelques autres Édentés. Est-il bien certain qu'il s'agit ici d'autre chose que d'une simple ossification épiphysaire telle qu'il s'en produit fréquemment partout où subsistent des restes cartilagineux? Il n'est pas rare de trouver de semblables ossifications dans le fibro-cartilage de la symphyse, chez d'autres Mammifères et chez des ruminants en particulier. L'auteur aurait dû discuter sérieusement cette question avant de se lancer dans le

domaine des spéculations. Je sais bien que l'on ne possède aucune donnée, ni sur le développement de l'os interpubien, ni même sur ses connexions anatomiques spécialement avec les muscles. Mais, dans pareil cas, une grande réserve est de rigueur.

L'auteur n'hésite pas à considérer l'os interpubien signalé chez quelques Édentés comme un *sternum des extrémités postérieures ;* les pubis et les ischions sont pour lui des organes homodynames des côtes, et le cartilage pubio-ischatique de certains Amphibiens et Reptiles est affirmé être homologue du « *pelvisternum* » des Édentés.

L'idée qu'il existe dans les ceintures, tant dans la ceinture scapulaire que dans le bassin, des parties homodynames du sternum conduit le Dr Albrecht à créer toute une nomenclature nouvelle pour désigner les éléments qui se rattachent aux ceintures chez les Amphibiens, les Reptiles et les Mammifères.

Je me permettrai de mettre l'auteur en garde contre la tendance qui se manifeste dans plusieurs de ses travaux à établir des rapprochements et à affirmer des homologies ou des homodynamies sur de simples ressemblances d'aspect, de forme ou de position. C'est parce qu'il s'en rapporte aux apparences que le public n'hésite pas à considérer les Baleines comme de grands poissons et l'histoire de la théorie vertébrale du crâne, telle que l'avaient conçue Gœthe et Oken, est bien faite pour nous mettre en défiance.

Il n'est plus permis aujourd'hui de s'en rapporter aux Vertébrés superieurs seuls quand il s'agit de déterminer la valeur anatomique d'un organe. Si l'Anatomie comparée a fait de si immenses progrès dans ces derniers temps, elle le doit avant tout aux méthodes rationnelles que les

mémorables travaux de Huxley et de Gegenbaur ont mises en honneur.

Pour résoudre la question de savoir s'il peut exister dans les ceintures scapulaire et pelvienne des parties homodynames de côtes ou de dépendances costales, il ne faut s'adresser ni aux Reptiles, ni aux Mammifères adultes. L'on n'arrivera à déterminer la valeur morphologique des parties du squelette que par l'étude des Vertébrés inférieurs, où nous avons chance de trouver conservés les caractères originels des organes, ou par le développement embryonnaire qui nous représente en abrégé l'histoire évolutive des organes. Y a-t-il homodynamie entre les ceintures et les côtes? Personne, que je sache, n'a apporté de faits à l'appui d'une semblable manière de voir. Or voilà ce qui devrait être établi pour que l'on puisse considérer l'une ou l'autre partie de ces ceintures comme homodyname du sternum. Gegenbaur a émis à cet égard une hypothèse qui n'est rien moins que démontrée; mais fût-il même établi que les ceintures sont des arcs branchiaux modifiés que l'on n'en serait pas plus autorisé à affirmer *hic et nunc* que l'os interpubien des Édentés est *un sternum des extrémités postérieures*. Je ne puis donc admettre la nomenclature du Dr Albrecht qui se fonde sur une idée spéculative purement gratuite, et dans mon opinion, la seconde partie de son travail présente tout au plus un intérêt de curiosité. Je ne veux pas cependant m'opposer à la proposition des deux premiers commissaires, qui sont d'avis qu'il y a lieu de publier le travail dans le *Bulletin* de la séance. »

Conformément aux conclusions de ces trois rapports la Classe vote l'impression du travail du Dr Albrecht dans le *Bulletin*.

Notice sur un fulgurite ; par M. D. Van Bastelaer.

Rapport de M. Ch. Montigny.

« Dans la notice présentée par M. Van Bastelaer, membre de l'Académie de médecine, l'auteur relate, au dire de témoins, les circonstances de la production d'un fulgurite dans un tas de sable que la foudre frappa, pendant un orage, le 11 juillet 1868, au milieu d'une carrière, près de Gougnies. Aussitôt après l'orage, les personnes témoins du coup de foudre, qui étaient abritées à peu de distance, s'empressèrent d'explorer le tas de sable sur lequel elles avaient vu le fluide fulminant se diriger ; elles y découvrirent un fulgurite ramifié dont quelques fragments ont été conservés.

Quoique ce fait remonte à une époque assez éloignée et que M. Van Bastelaer n'ait pu réunir qu'après un intervalle de douze années, les indications de ces personnes, la notice est appelée, me paraît-il, à fixer l'attention de la Classe, parce que c'est le premier fait de ce genre qui lui ait été signalé, nos *Bulletins* ne mentionnant aucune communication à ce sujet. En outre, l'auteur nous a transmis une portion du fulgurite de Gougnies qui est conservée au Musée de Charleroi, ainsi que les fragments de deux autres tubes fulminaires, trouvés l'un en Pologne, l'autre en Amérique.

L'auteur a analysé la matière vitreuse du fulgurite de Gougnies et la compare, sous le rapport de la composition chimique, au sable provenant de la même localité que celui qui formait le monticule foudroyé en 1868.

J'ajouterai une seule remarque au sujet de l'action de

la foudre : le tas de sable, ainsi qu'un cabestan et une houe qui auraient été frappés avant le monticule, au dire des témoins de l'accident, se trouvaient placés en ligne droite au-dessus du canal de décharge des eaux de la carrière. Or Fiedler, qui trouva en Silésie des fulgurites aux endroits où il avait vu frapper la foudre, signale ce fait, que ces tubes fulminaires se produisent dans des localités où le sable recouvre une couche aquifère. Le tas de sable où l'action de la foudre produisit un fulgurite à Gougnies, se trouvait dans des conditions semblables, puisqu'il s'élevait au-dessus d'un canal où les eaux coulaient, sans doute, avec abondance au moment de l'orage. Le cabestan et la houe que le même éclat de foudre atteignit d'abord, s'il faut s'en rapporter absolument aux souvenirs assez éloignés des ouvriers témoins de l'accident, se trouvaient au-dessus de la même couche d'eau.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'insérer au *Bulletin* la notice de M. Van Bastelaer. »

La Classe a adopté les conclusions de ce rapport, auxquelles ont souscrit MM. Duprez et Melsens.

Sur une machine à vapeur à distribution universelle; par M. Delaey.

Rapport de M. Maus.

« M. Delaey a envoyé à l'Académie un troisième mémoire qui fait suite aux précédents.

L'auteur propose d'appliquer aux locomobiles et à la navigation le système de machines à vapeur, à deux cylindres séparés par un réservoir de dilatation, dont il a été question dans les deux mémoires antérieurs.

Des croquis indiquent les dispositions des cylindres et des réservoirs de dilatation.

On emploierait, pour les bateaux ordinaires, deux cylindres séparés par un réservoir de dilatation et trois cylindres avec deux réservoirs pour les grands navires.

Les deux réservoirs de dilatation seraient placés : l'un entre le premier et le second cylindre, l'autre entre le deuxième et le troisième.

Dans une note M. Delaey exprime l'avis que l'on augmenterait l'effet utile de l'hélice des navires à vapeur, en la plaçant dans un cylindre qui empêcherait l'eau de s'échapper latéralement.

En examinant les deux premiers mémoires de M. Delaey j'ai fait remarquer que la détente de la vapeur, passant du petit cylindre dans le réservoir de dilatation, n'était pas utilisée.

Cette observation s'applique au second comme au premier réservoir de dilatation; les machines munies de ces réservoirs utiliseront la détente de la vapeur moins bien que les machines à vapeur à deux cylindres en usage.

Les machines à vapeur de bateaux fonctionnent généralement avec une détente qui varie avec le système employé.

L'idée d'envelopper d'un cylindre l'hélice des navires a déjà été appliquée dans deux brevets d'invention accordés : l'un en 1843, à M. J. Walker, l'autre en 1849, à M. H. Bessemer.

Je n'ai trouvé, dans ce troisième mémoire, aucune indication à insérer dans les publications de l'Académie. »

Je propose de le déposer aux Archives. — Adopté.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays ; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

J'ai reçu en communication, dans ces derniers temps, des restes de divers animaux fossiles du pays, dont je me propose d'entretenir successivement l'Académie.

Quelques-uns de ces fossiles présentent un véritable intérêt. Nous pouvons faire mention d'abord de quelques ossements recueillis dans l'argile rupelienne (oligocène supérieur) et qui nous ont été confiés par M. le marquis de Wavrin; ils consistent en vertèbres, en os de ceinture sternale et pelvienne et plaques cutanées, provenant d'une Tortue du genre Sphargis ou Luth, dont l'espèce vivante est si remarquable par son organisation et son cosmopolitisme. Nous proposons de lui conserver le nom de *Sphargis pseudostracion*, qui lui a été donné par P. Gervais d'après un fragment de carapace des environs de Montpellier. Nous ne voyons pas de raison de les attribuer à une espèce nouvelle.

Le second Vertébré fossile dont il est fait mention pour la première fois, est un Poisson de l'ordre des Plectognathes et dont nous devons la connaissance, comme de l'espèce précédente, à M. De Pauw, qui a su tirer si bon parti des ossements d'Iguanodon. Les restes de ce poisson consistent dans des mâchoires recueillies dans le crag des environs d'Anvers et qui proviennent d'un Poisson voisin de l'Orthagoriscus ou Poisson-lune, dont une espèce d'une

taille gigantesque comme celle-ci, atterre encore de temps en temps sur nos côtes. Ces mâchoires ressemblent à des rostres de chélonées avec lesquels nous les avions confondues et nous proposons de les désigner sous le nom d'*Orthagoriscus chelonopsis*. Parmi les fossiles récemment apportés d'Égypte par Schweinfurth se trouve une mâchoire de Plectognathe de forme nouvelle, à laquelle le professeur Dames a donné le nom de *Progymnodon hilgendorfi*. Les poissons de cet ordre sont partout très rares, puisqu'il n'y a guère que les os maxillaires qui sont assez solides pour se conserver.

Nous avons reçu ensuite en communication des os de plusieurs Oiseaux, parmi lesquels se trouve un Palmipède totipalme fort curieux. Ils ont été recueillis comme le *Sphargis* ci-dessus dans l'argile rupelienne par M. Delheid, qui nous a fait connaître déjà plusieurs espèces intéressantes de notre faune fossile. M. Delheid a recueilli lui-même sur place plusieurs os de ce palmipède appartenant à un même individu; probablement que tout le squelette se trouvait là. Ces os sont : un *humerus* dont la tête est un peu mutilée, mais avec ses surfaces articulaires distales complètes; un *fémur* également complet, sauf un des condyles; la partie supérieure ou proximale d'un *tibia* assez bien conservée; la moitié proximale d'un *cubitus*; la partie distale d'un *coracoïde*.

Ces os se rapportent à un oiseau d'assez forte taille qui a beaucoup d'analogie avec une espèce qui visite encore de temps en temps nos côtes et habite régulièrement l'Écosse; nous voulons parler du Fou. C'est surtout par le fémur que nous avons reconnu ses affinités. Nous proposons de lui donner le nom de *Sula affinis*, tout en recon-

naissant qu'on devra peut-être créer plus tard un genre nouveau.

A ces ossements d'Oiseau que M. Delheid a bien voulu nous confier, était jointe une petite caisse renfermant un Crabe fossile provenant également du Rupelien. Il y avait une cinquantaine d'individus parfaitement conservés, à l'exception toutefois des pattes, et qui ont été recueillis sur un très court espace dans une briqueterie située entre Anvers et Hoboken. L'argile qui les renferme est couverte par des sables verts comme à Edeghem. A côté d'eux se trouvaient des *Nautilus aturi ;* nous rapportons ce Décapode Brachyure au genre *Portunus* et nous proposons comme nom spécifique *Nodosus* à cause des tubercules qui recouvrent la carapace.

Note lue à l'Académie en présentant les deux premières parties de la théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde; par M. F. Folie, membre de l'Académie.

Les calculs relatifs à la vérification expérimentale de l'existence de la nutation diurne sont assez avancés pour que nous croyions pouvoir en exposer la théorie complète.

Nous n'entrerons ici dans aucun détail sur cette théorie, dont les géomètres ne se sont pas occupés jusqu'à présent : les uns, comme Laplace, Poisson, Serret, parce qu'ils considéraient l'intérieur du globe comme solide en majeure partie, auquel cas la nutation diurne serait nulle, ou peu s'en faut; les autres, comme Hopkins, parce qu'ils estimaient qu'elle serait même inappréciable dans le cas où

la terre fût composée, pour une partie plus ou moins grande, d'un noyau fluide.

Ce n'est pas à ce dernier résultat que nous sommes arrivé; et si — comme les calculs numériques effectués en vue de vérifier, d'après nos formules, l'existence de la nutation diurne semblent dès à présent nous en donner l'assurance — cette existence se confirme, il en résultera que l'écorce solide du globe doit être assez mince. La grandeur du coefficient de la nutation diurne sera même de nature à jeter quelque jour sur les limites de l'épaisseur de cette croûte (1).

Les astronomes trouveront, dans notre théorie, plusieurs moyens de vérification expérimentale assez aisés pour leur permettre de s'assurer, après quelques semaines seulement d'observations, si la nutation diurne existe.

Le procédé d'intégration assez simple qui nous a donné l'expression de la nutation diurne pouvait s'appliquer de même à la recherche de celle de la précession et de la nutation annuelle. Il nous a semblé utile de faire cette application.

Elle nous a conduit à quelques résultats nouveaux et intéressants.

Nos formules se distinguent de celles des géomètres (Laplace, Poisson, suivis par Peters, Serret) en quelques points qui ne sont pas sans importance.

Le coefficient des géomètres

$$\frac{2C - A - B}{C},$$

---

(1) Une erreur de signe nous a fait donner à ce coefficient de la nutation diurne une valeur radicalement fausse dans la Note insérée au *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, t. III, p. 739.

qui est symétrique en A et B, est commun à tous les termes de la précession et de la nutation.

Nos coefficients, à l'exception d'un seul, ne sont pas symétriques; ils ne sont pas non plus communs à tous les termes, à moins que l'on n'y néglige de très petites quantités, dont il est indispensable de tenir compte, en présence de la précision toujours croissante des observations astronomiques.

Le plus simple d'entre eux, seul, a la même forme que le précédent; c'est celui de la précession :

$$\frac{\mu - \varpi}{1 - \varpi} = \frac{1}{2}\,\frac{2C - A - B}{C}.$$

Celui de la nutation, au contraire, renfermant, avec des coefficients différents, les deux fractions

$$\frac{\mu\,(1 \pm \omega_2) - \varpi}{(1 \pm \omega_2)^2 - \varpi}\,(*),$$

ne présente pas cette symétrie en A et B.

De là résulte une conséquence digne d'attention.

La comparaison des valeurs numériques des coefficients de la précession et de la nutation, avec les expressions que leur donnent nos formules, permettrait en effet, si ces valeurs numériques étaient connues avec une très grande précision, de déterminer les deux inconnues μ et ϖ, c'est-à-dire $\frac{A}{C}$ et $\frac{B}{C}$.

A la rigueur, une troisième valeur numérique serait nécessaire pour déterminer celle du coefficient f de l'ac-

---

(*) J'ai posé :

$$\mu = \tfrac{1}{2}\left(\frac{C - A}{B} + \frac{C - B}{A}\right) \qquad \varpi = \frac{(C - A)(C - B)}{AB}$$

ω_2 = au rapport de la vitesse du nœud à celle du mouvement diurne.

tion lunaire; mais le calcul que nous en avons fait à l'aide de la comparaison précédente, et en nous servant successivement des valeurs de Bessel et de Struve pour la constante de la précession, nous a conduit à des valeurs si peu différentes (2.1805_B, 2.1791_S) que la légère incertitude de ces déterminations ne pourra guère exercer d'influence sur celle de μ. Or, il découlera à l'évidence, pensons-nous, des résultats auxquels nous serons conduits dans l'une et l'autre hypothèses, que, si la valeur de Bessel n'offre pas une précision tout à fait suffisante pour déterminer le produit

$$\frac{(C - A)(C - B)}{AB},$$

celle de Struve, par contre, fait trouver pour ce produit une valeur beaucoup trop considérable.

Si donc la constante adoptée pour la nutation annuelle est exacte, ce que tous les astronomes semblent admettre, nous sommes obligé de conclure de notre comparaison que la constante de la précession de Bessel est préférable à celle de Struve (1).

Une autre conséquence de nos formules, conséquence qui n'aurait pas dû échapper à Peters, c'est que la précession dépend, pour une très faible quantité, du double de la longitude du périgée solaire.

Il nous a paru que, lorsqu'on cherche à déterminer à

---

(1) Il résulte des calculs du professeur Nyrén et de ceux que le Dr de Ball a effectués, d'après mes formules, pour déterminer la constante de la nutation diurne, que la valeur de Peters est trop faible. Or, si l'on prend, au lieu de cette valeur, 9.236 ou 9.25, la constante de la précession, déduite de mes formules, sera, suivant le cas, 50.42 ou 50.47, époque 1800 (24 août 1883).

moins d'un dix-millième de seconde près la constante de la précession, il convient de ne pas négliger des termes dont le coefficient est plus considérable, et qui, s'ils ne varient qu'avec une excessive lenteur, ne peuvent cependant pas être considérés par les astronomes comme rentrant dans la constante de la précession.

Tels sont les deux points essentiels dans lesquels nos formules se distinguent de celles des géomètres.

Quant au surplus, nos coefficients numériques sont, à quelques unités du dernier ordre décimal près, les mêmes que ceux de Peters, à part une couple de coefficients dans le calcul desquels cet astronome a manifestement commis une erreur de signe.

Observations sur une note récente de M. P.-J. Van Beneden concernant la découverte des ossements de Bernissart; présentées par M. E. Dupont, membre de l'Académie.

A la suite de l'exhibition dans la cour du Musée d'un squelette d'Iguanodon reconstitué par l'habile chef de nos ateliers, M. De Pauw, M. P.-J. Van Beneden a lu à l'Académie, dans la séance du mois dernier, une note intitulée : « Sur ce qu'il faut entendre par le mot *découverte* à propos des Iguanodons de Bernissart (1).»

Notre éminent confrère exprime dans cette note l'opinion qu'en plaçant sur l'étiquette de la pièce la mention : « Découvert en 1878 dans le charbonnage de Bernissart par M. Fagès, agent général de la société », la direction du

---

(1) *Moniteur belge* du 19 juillet 1883 et *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, t. VI, 1883.

Musée a donné à ce mot *découvert* une signification qu'il ne comporterait pas dans le cas présent.

« Le différend entre moi et notre savant confrère, » M. Dupont, qui a la direction scientifique du Musée » royal, dit l'honorable professeur, provient de ce que le » mot *découverte* a diverses acceptions: il y a lieu de faire » une distinction entre trouver matériellement un objet » possédant une valeur scientifique et en faire connaître la » véritable nature. » Notre éminent confrère ne fait connaître que plus loin la deuxième acception qu'il distingue dans le mot *découverte* :

« Un homme de science capable de juger de la valeur » d'un objet scientifique et de l'utiliser au profit de la » science fait seul des découvertes scientifiques. »

M. Van Beneden estime que la part d'intervention de M. Fagès dans la découverte de Bernissart se borne à la valeur d'une simple trouvaille, uniquement due au hasard. Mais comme le savant anatomiste a été le premier à reconnaître, quoique sous une forme dubitative, que les ossements recueillis doivent appartenir au genre Iguanodon, il demande à faire valoir ses titres scientifiques, contradictoirement avec ce qu'il appelle la découverte matérielle des ossements.

J'ai appris l'existence du différend dont parle M. Van Beneden, par la lecture même qu'il est venu faire de sa réclamation, et j'avoue ne pas comprendre qu'il y ait là matière à différend.

La découverte de Bernissart a déjà été l'objet d'une assez nombreuse série de publications. M. Van Beneden se trouve cité, à ma connaissance, dans onze d'entre elles, comme l'auteur de la détermination générique du grand

dinosaurien (1). Il semble dès lors que son intervention dans l'étude de nos Iguanodons a reçu une notoriété que nous ne pouvions croire insuffisante.

Les dents d'Iguanodons, bien connues par les travaux de Mantell et de Cuvier, ont des caractères distinctifs extrêmement tranchés par leur usure due à la mastication, par les crénelures des bords de la couronne, par les fortes côtes de la surface externe de celle-ci, etc. Un répertoire illustré de paléontologie, tel que le traité de Pictet, suffit à les identifier génériquement par l'examen des figures. Elles sont même l'une des pièces représentées de préférence dans les manuels, à cause de leurs caractères spéciaux.

En faisant connaître à l'Académie en 1878 la présence de débris rapportables à l'Iguanodon dans le charbonnage de Bernissart, notre éminent confrère a déclaré que leur détermination avait été faite au moyen de dents. « Il serait » difficile pour le moment, annonçait-il, de dire le nom » des reptiles qui ont formé cet ossuaire, mais quelques » dents dont l'émail est conservé nous font croire qu'elles » proviennent d'*Iguanodon* (2). » Cette circonstance ne

---

(1) Cornet, *Bulletin de la Société geologique de Belgique*, t. V, p. cv, 1878. — Dupont, *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XLVI, p. 387, 1878. — de Selys Longchamps. Ibid., 2e série, t. XLVIII, p. 752, 1879. — Gilkinet, Ibid., 2e série, t. XLVIII, p. 826, 1879. — Cornet, *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. VIII, p. 514, 1880. — P.-J. Van Beneden, *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, t. Ier, p. 601, 1881. — Mourlon, *Géologie de la Belgique*, t. II, p. 248, 1881. — Carus, *Zool. Jahresbericht für* 1882. IV, Abth., p. 34 — Cope. *American naturalist*, p. 255, 1882. — Dollo, *Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique*, t. Ier, p. 161, 1882. — de Reul. *Revue de Belgique*, numéro du 15 juin 1883, p. 197.

(2) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*. 2e série, t. XLV, p. 379, 1878.

diminue en rien le mérite du savant anatomiste; mais j'ai cru devoir l'exposer avant de rappeler dans quelles conditions la découverte de l'ossuaire a eu lieu.

Ainsi que j'en informais l'Académie, en 1878 également (1), le conseil d'administration du charbonnage de Bernissart avait décidé l'exécution d'une galerie de recherches à une profondeur de 322 mètres dans une partie encore inexplorée de la concession. Au cours de cette recherche, on entra dans un amas de débris du terrain houiller, qui fut d'abord considéré comme dû à l'existence d'une simple faille, genre de dislocation si fréquent dans ce terrain. Mais on pénétra bientôt dans une argile noirâtre ligniteuse.

M. Fagès, qui a la direction de toutes les opérations du charbonnage, suivait attentivement la marche des travaux. Étonné du caractère anormal des terrains qu'on rencontrait, il descendit dans la galerie d'exploration, et, en examinant les travaux à l'avancement, il enleva de l'argile un débris qu'il crut reconnaître pour un ossement. Ne pouvant en juger exactement à la lumière des lampes des mineurs, il le fit remonter et, l'examen au jour confirmant sa première appréciation, il donna l'ordre de recueillir tous les restes d'ossements qu'on rencontrerait.

Or, il faut noter qu'au moment où M. Fagès faisait cette découverte, la galerie recoupait l'argile ossifère depuis plusieurs jours, que s'il n'y fût pas descendu et qu'il n'eût pas apporté une scrupuleuse attention à l'examen de ce terrain, le niveau des ossements allait être traversé, sans qu'on eût soupçonné l'existence de ceux-ci.

---

(1) *Bulletin*, 2e série, t. XLVI, p. 387, 1878.

C'était la première fois que des restes de cette nature étaient observés au milieu de notre terrain houiller. Leur découverte était bien faite pour frapper l'esprit judicieux du savant ingénieur. M. Fagès voulut connaître la signification de leur présence dans le charbonnage qu'il dirige. Il envoya les débris à M. Cornet pour avoir son avis, et notre savant confrère les soumit à M. Van Beneden, qui les rapporta, dans les circonstances que je viens de rappeler, au genre Iguanodon.

Il me semble difficile d'assimiler la découverte de l'existence et de la nature osseuse de ces restes à l'action inconsciente par laquelle un pêcheur trouve dans ses filets un poisson inconnu qu'il porte au marché, ou à celle d'un ouvrier chargé d'alimenter le laboratoire d'une station zoologique, qui retire du fond de la mer des êtres qu'on n'avait pas encore observés. Le parallèle manquerait tout au moins de justesse.

A notre avis, cette découverte paléontologique, la plus considérable qui ait encore été obtenue dans notre pays déjà si remarquablement riche en ossements de vertébrés fossiles, fait le plus grand honneur au sens d'observation et d'investigation de M. Fagès, et quelque importantes que puissent être les études scientifiques dont elle a été l'objet jusqu'aujourd'hui et qu'elle provoquera dans l'avenir, elles ne pourront jamais se substituer aux mérites prépondérants de celui qui a su la réaliser.

Aussi, en inscrivant la mention qui a été critiquée à la dernière séance de l'Académie, la direction du Musée n'a fait qu'obéir à un strict sentiment d'équité et remplir un devoir auquel elle ne pouvait consciencieusement se soustraire.

Pendant que notre éminent confrère donnait lecture de

sa réclamation, j'avais pensé à ajouter sur l'étiquette la mention que les premières indications sur le genre probable des ossements avaient été fournies par lui. Mais, après en avoir conféré avec les conservateurs du Musée, je dois reconnaître que la mesure ne se justifierait pas.

En effet, la mention de travaux scientifiques sur un objet est une donnée bibliographique qui n'est pas de nature à prendre place sur une étiquette de collections. Si cette adjonction avait lieu sur l'étiquette de l'Iguanodon, elle nous exposerait, pour éviter une suite de revendications et de réclamations analogues, à y faire figurer simultanément la liste de toutes les recherches et publications sur les ossements de Bernissart, entreprises par plusieurs naturalistes; cette liste est déjà longue et s'accroîtra encore largement.

A la détermination dubitative du genre, qui constitue la part d'intervention de M. Van Beneden, ont succédé la confirmation positive de cette détermination, puis des études prolongées sur la détermination spécifique, sur l'anatomie et la physiologie comparées de l'étrange monstre en même temps que sur l'âge du dépôt, sur son gisement, sur ses conditions de formation, sur la faune ichthyologique et la flore qui y étaient associées.

Cette suite de noms d'auteurs et de citations de leurs travaux donnerait à l'étiquette des dimensions démesurées, et elle n'aurait pas de raison d'être. Nous ne pouvons que nous conformer aux usages, comme cela a eu lieu dans les onze occasions que j'ai rappelées, de réserver la mention de l'étude de M. Van Beneden aux indications bibliographiques dans les publications auxquelles l'ossuaire de Bernissart continuera à donner naissance.

—

Sur un fulgurite formé en présence de plusieurs témoins à Gougnies près de Charleroi; par D.-A. Van Bastelaer, membre de l'Académie royale de médecine.

Quand il s'agit de faits scientifiques, on ne saurait apporter trop de preuves, ou plutôt trop de précision dans les observations.

On connaît la théorie de production, par un coup de foudre, des tubes fulminaires ou fulgurites.

Je viens aujourd'hui communiquer à l'Académie des sciences l'observation d'un phénomène de cette nature que j'ai eu l'occasion de pouvoir enregistrer.

C'est la première fois qu'un fait de ce genre est observé en Belgique. A notre connaissance, de semblables observations ont été constatées une fois en Danemark, une fois en Angleterre et une fois en Prusse.

Je ne crois pas devoir faire l'historique de la question, ni en exposer l'état, ce serait redire ce qui a déjà été publié dans d'autres recueils. Voici sans autre préliminaire l'observation dont il s'agit. J'expose d'abord les faits.

La relation en a été rédigée en quelque sorte sous la dictée des témoins oculaires, qui étaient nombreux et que j'ai pu réunir au nombre de neuf pour les entretenir de ce qu'ils avaient vu, et tous ont été unanimes sur les détails. Je joindrai ensuite quelques constatations locales utiles faites par moi-même et quelques observations scientifiques unies aux résultats de certaines recherches chimiques.

Le 11 juillet 1868, les ouvriers de la carrière de marbre

Ste-Anne de M. Eugène Bayot, entre Gougnies et Biesmes-la-Colonoise, étaient à leur occupation, les uns à l'abri de la pluie qui commençait avec un faible vent du nord-ouest, accompagné d'un fort orage qui venait de se déclarer; d'autres restés sur le chantier de travail. Ils étaient entourés d'éclairs continus et le roulement du tonnerre ne cessait pas; « la foudre nous touchait et nous entourait », nous dit un des témoins. L'état atmosphérique était des plus pénibles depuis plusieurs jours : air étouffant, chaleur accablante, absence du moindre souffle de vent, etc., etc; circonstances climatériques qui communiquaient à l'homme et aux animaux un état de malaise et d'inertie véritable.

A un moment donné un éclair sillonna le ciel, accompagné d'un coup formidable, un craquement sec et court, et tous les ouvriers virent le feu du ciel s'abattre sur la place à quelques pas de l'un d'eux, Émile Nennin, occupé à charger un chariot de blocs de pierre. Tous étaient éblouis, presque aveuglés. Un ouvrier, nommé Constant Massin, qui était au cabestan, grosse construction en fer, fut rejeté au loin sans être blessé par la foudre. Celle-ci traversa une houe emmanchée gisant à quelques pas, fendant le manche de l'instrument dans toute sa longueur, et alla s'éteindre à peu de distance dans un tas de sable destiné au sciage du marbre de la carrière.

C'était un amas d'environ 8 mètres cubes de sable jaune-rouge, à gros grains durs, venant de la sablière de la Sarte à Châtelet. Le tas était assez peu conique, haut d'environ 90 centimètres, de forme obtenue par le déversement des chariots, suivi de quelque travail à la pelle fait dans le but de relever les bords du monticule.

« Le phénomène avait eu lieu sous nos regards près de la fenêtre même du bâtiment où nous étions réfugiés à

plusieurs, affirment les ouvriers; les détails n'échappèrent à aucun de nous, plusieurs étaient même à la porte. » Émile Nennin constata et fit remarquer à ses compagnons qu'après le coup de foudre, une vapeur se dégagea du sable pendant un temps assez long. C'était sans doute l'eau du sable humide évaporée par la chaleur développée.

Les témoins du fait eurent peine à attendre la fin de l'orage pour aller explorer le monticule où le feu du ciel était tombé, tant ils étaient impatients d'y rechercher l'effet de la foudre.

Le sommet du tas de sable n'était pas sensiblement affaissé et portait à peine une légère excavation conique. Au fond de ce petit entonnoir venait s'ouvrir un tube que l'un des ouvriers, en présence de tous, dégagea d'abord comme il put, en diverses pièces, avec les mains, puis on enleva le reste au moyen d'outils. Il y en avait dans toute la hauteur du sable. Ce tuyau se ramifiait et était d'un diamètre irrégulier et varié dans ses diverses parties.

L'embouchure paraissait avoir au moins 2 centimètres et le tube se bifurquait presque aussitôt en deux tronçons qui s'enfonçaient en terre en se ramifiant, à la manière des racines, en ramuscules de plus en plus minces, diminuant de grosseur en raison de leur profondeur et finissant en véritables filets constitués tout à fait comme la partie principale plus grosse. Les deux branches de celle-ci s'écartaient un peu obliquement, mais les rameaux que celles-ci portaient étaient presque tous tournés en bas, sauf quelques minces filets qui se dirigeaient vers le haut, attachés aux points de quelques anfractuosités.

Les divers fragments de ce tube furent partagés entre les témoins, emportés par la plupart d'entre eux et égarés ensuite. La principale partie alla à Gougnies et revint dans

la suite à Charleroi ; c'est le spécimen joint à la présente note.

Au récit précédent qui est celui des témoins : un maître de carrière, M. Wauthy, deux contre-maîtres et les ouvriers, je crois devoir joindre quelques détails topographiques que je me suis procurés en me rendant moi-même sur les lieux de l'observation, guidé par la plupart des témoins qui y vinrent aussi à ma demande.

Le tas de sable en question était à quelques mètres de la houe foudroyée, qui se trouvait elle-même entre ce tas et le cabestan dont j'ai parlé. Celui-ci était à 20 mètres environ. Là tout près se trouvait le chariot chargé de blocs de pierre. Le cabestan était sur le chantier même, au bord de la carrière. Ces trois objets formaient une ligne droite, sous laquelle à 1^{m},50 de profondeur coulaient les eaux enlevées à la carrière par une large galerie d'épuisement qui passait précisément sous le tas de sable dans la direction du sud au nord et menait à 300 mètres de là dans la Biesmes qui va du sud-ouest au nord-est.

A 250 mètres à l'est vers la vallée, et ayant, comme cette vallée, la direction du sud-ouest au nord-est, se prolonge une ligne de gisements de minerais de fer.

Vers l'ouest, à 150 mètres sur le plateau, s'étend aussi dans la même orientation, une autre ligne de gisements de mêmes minerais.

Entre les deux, orientée de la même façon, est une ligne de gisements de roches calcaires (marbre S^{te}-Anne, bleu belge et noir), exploités dans une série de carrières dont celle de M. Bayot fait partie.

Au nord du sable, à 200 mètres dans la vallée, se trouve une source qui fournit un filet d'eau d'environ un décimètre carré qui alimente un grand étang, puis se jette dans la Biesmes.

Plusieurs amas considérables de débris de carrières hauts de 6 ou 7 mètres entouraient le tas de sable, l'un à 12 mètres, un autre à 13 mètres et un troisième à 60 mètres de distance.

Le bâtiment où se refugièrent les ouvriers et d'où ils ont tout observé est à 20 mètres de ce tas. Il mesure 15 mètres sur 7 et il n'a que 5 mètres de haut. La cheminée est élevée de 7 mètres.

Il n'y avait à proximité aucun autre objet remarquable, pas d'arbres, pas de talus, pas de montagnes.

A 100 mètres au nord-ouest de la carrière passe une grand'route couverte de cailloux brisés.

Nous avons cru bon de faire quelques recherches chimiques pour apprécier le changement intrinsèque intervenu lors de l'agrégation du sable par l'effet de la foudre.

Voici d'abord les caractères physiques du *tube fulminaire*, tels qu'on peut encore les constater sur les morceaux qui en restent et que nous possédons.

Le fragment principal que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie est un tuyau long de $0^m,12$, de forme à peu près droite, presque parfaitement cylindrique, large de $0^m,013$ au tronc principal, diamètre diminuant pour les embranchements anastomosés qui sont au nombre de deux, l'un dirigé vers la partie inférieure, l'autre vers la partie supérieure, en supposant le tube dressé selon la position qu'il occupait dans le sol au moment où les ouvriers l'en arrachèrent.

Ce tube est de couleur blanche, un peu grisâtre et glacé à l'intérieur, mais rendu mat et même quelque peu rugueux sur cette partie, par la présence d'une multitude de grains de sable soudés, plus ou moins incorporés au tube pendant sa fusion et ayant eux-mêmes éprouvé une fusion

de moins en moins complète vers la circonférence. Cette fusion les a rendus aussi de plus en plus gris ou blancs en sens inverse, c'est-à-dire vers l'intérieur. Quelques-uns, les plus externes, ont éprouvé peu de modification et ont même conservé leur couleur jaune ; ils sont simplement agglutinés et se séparent facilement. Ces grains concourent, en somme, à produire comme résultante un aspect blanc mat, ce qui ôte toute transparence au tube, quoique celui-ci soit parfaitement vitrifié, excessivement mince et que la paroi interne en soit complètement lustrée.

Quant à la composition chimique, nous avons fait l'analyse d'un sable de même provenance ainsi que l'analyse du fulgurite formé, dont nous avons sacrifié quelques débris dans ce but.

Voici d'abord la composition du sable jaune de même provenance que celui qui subit le phénomène déjà décrit (sablière de la Sarte à Châtelet) :

Silice		94,58
Alumine		3,96
Carbonate de chaux. 0,28	Acide carbonique.	0,12
	Chaux.	0,16
Peroxyde de fer		0,58
Impuretés, matières organiques, etc.		0,60
Pour		100,00

C'était un sable jaune, non lavé, mêlé de très peu de carbonate de chaux, d'argile et de peroxyde de fer.

Les bases n'y étaient pas renfermées à l'état de silicates. En effet, le sable lavé à l'eau se séparait assez facilement de l'argile, du carbonate de chaux et du peroxyde de fer qui le souillaient et il devenait blanc. D'autre part, si on le traitait, brut et sans lavage, par un acide fort, par exemple l'acide chlorhydrique, celui-ci dissolvait la chaux et l'oxyde

de fer. Cet oxyde n'était donc, dans le sable, qu'à l'état de mélange et non à l'état de silicate.

La composition chimique du tube fulminaire était :

Silice	95,05
Alumine	4,05
Chaux	0,14
Peroxyde de fer	0,52
Impuretés, matières organiques, etc.	0,24
Pour	100,00

Cette analyse fait supposer une température de fusion fort élevée et permet de juger jusqu'à un certain point de la grande chaleur développée.

Tout le fer a été dosé à l'état de peroxyde, mais nous ne pouvons certifier qu'une partie ne soit pas à l'état de protoxyde, ce qui, du reste, importe peu dans l'espèce.

Toujours est-il que, contrairement à ce qui existait dans le sable, il se trouvait ici avec les autres bases, engagé à l'état de silicate. En effet, l'acide chlorhydrique n'enlevait à la matière en poudre aucune parcelle de chaux, ni d'oxyde de fer, si l'on n'avait pas d'abord procédé à une désagrégation à la chaleur rouge avec addition d'un alcali.

L'effet du coup de foudre a donc été uniquement la vitrification de la matière ; c'est-à-dire la combinaison des éléments qui n'existaient dans le sable qu'à l'état de mélange, la saturation des bases et la formation d'un silicate complexe d'alumine, de chaux et de fer.

Quant à la quantité des éléments et au tableau de composition comparatif des deux matières analysées, si l'on fait disparaître l'acide carbonique de la composition du sable, on constate qu'en moyenne cette composition est presqu'identique à celle que nous avons donnée pour la matière du tube fulminaire.

Les quantités sont un peu différentes, ce qui ne pouvait manquer, puisque le sable analysé était bien de même extraction, mais avait été pris bon nombre d'années après, et venait par conséquent d'une autre masse de terrain.

Mais ce qui ressort surtout de la comparaison, c'est que, si les éléments sont les mêmes dans le sable et dans le fulgurite, le mode ou l'état de combinaison n'est pas le même, comme nous venons déjà de le constater, et le fer, à l'état de silicate, ne se trouve pas dans la composition en quantité suffisante pour influer notablement sur la couleur, comme le pouvait et le faisait réellement l'oxyde de fer sur le sable, avant qu'il eût subi la modification dont il s'agit.

Nous croyons inutile de le faire remarquer, il est rationnel qu'un sable jaune, c'est-à-dire ferrugineux, produise en fondant un verre blanc formé de silicate de peroxyde de fer dissous avec des silicates dans un excès de silice.

Nous n'ajouterons plus rien, car nous n'avons pas eu l'intention d'écrire un mémoire chimique pour l'Académie ;

notre but a été simplement de lui faire connaître un fait intéressant de minéralogie ou plutôt de météorologie.

Nous joignons à ce travail un dessin exact et minutieux de la principale portion du tube que nous avons décrite (voir la figure à la page précédente).

A l'appui de cette note nous mettons sous les yeux de l'Académie la pièce qui y a donné lieu et un procès-verbal détaillé du fait, régulièrement dressé et signé des témoins oculaires.

Comme coup de foudre, cette observation offre assez peu d'intérêt. La foudre est tombée entre une maison avec une cheminée et trois amas de débris de pierre assez élevés. Il n'y a rien là de bien inusité. Une seule circonstance peut appeler l'attention : c'est cette marche du fluide électrique qui, sur une ligne droite suivant exactement une galerie souterraine d'écoulement d'eau vive, atteint un cabestan en fer, fend le manche d'une houe en longueur et va s'éteindre dans un tas de sable. C'est un fait qu'il faudra joindre à beaucoup d'autres pour apprécier s'il a une signification.

Mais comme observation de la formation d'un *fulgurite* ou *tube fulminaire*, c'est différent, et c'est à ce point de vue seulement que nous avons cru utile de communiquer cette observation à l'Académie.

Elle apporte une preuve indiscutable du mode de formation de ces tubes constaté ici par de nombreux témoins oculaires.

Nous ajouterons un rapprochement que nous a signalé un des savants qui ont fait rapport sur la présente note : c'est que Fiedler, qui a trouvé et étudié des fulgurites en Silésie, appuie sur cette circonstance qu'il les a trouvés dans des localités où le sable recouvre une couche aquifère.

Note sur l'influence de la respiration sur la pression sanguine; par MM. Ém. Legros et M. Griffé.

(Laboratoire de physiologie de l'Université de Liège.)

Ludwig, en 1847, découvrit que la pression sanguine n'est pas la même pendant les deux phases de la respiration. Ses recherches le conduisirent à admettre que la pression sanguine montait à chaque expiration, pour redescendre à chaque inspiration, et que ces variations étaient dues directement à l'action mécanique des mouvements respiratoires sur le thorax. La pression négative régnant dans le thorax pendant l'inspiration se transmettrait aux gros troncs artériels, le sang aspiré vers le cœur affluerait en moindre quantité vers la périphérie où le manomètre accuserait une baisse.

Mais en 1860 Ludwig reconnut qu'il s'était trompé. Et Einbrodt, sous sa direction, montra qu'il y a discordance complète entre les variations de pression intrathoracique et intracarotidienne. Einbrodt expliquait ce fait en disant qu'au moment de l'inspiration, la circulation veineuse de retour se trouvant favorisée, plus de sang arrivait au cœur droit, puis au cœur gauche, pour être lancé dans la circulation artérielle.

Cette question, depuis lors, occupa bon nombre de physiologistes qui s'attachèrent à donner à ces faits une cause plus probable que celle admise par Einbrodt. Les uns firent valoir la compression de viscères abdominaux, les autres les influences vaso-motrices.

M. L. Fredericq (1) démontra que l'ascension inspiratoire de la pression sanguine était due à l'accélération du rythme cardiaque. Il admit que l'accélération de la circulation pulmonaire faisait monter la pression, non à l'inspiration, mais à l'expiration suivante, à moins toutefois que les mouvements respiratoires ne soient d'une lenteur exagérée.

Chez le chien, ce second facteur est masqué par une accélération inspiratoire des pulsations, la pression du sang monte à l'inspiration. Mais chez le lapin (Moreau et Lecrénier) (2) qui ne présente aucune altération dans le nombre des pulsations à l'inspiration et à l'expiration, la pression monte à l'expiration par suite de l'accélération de la circulation pulmonaire qui s'est produite à l'inspiration précédente.

D'après l'opinion la plus répandue, et que l'on trouve dans les traités de physiologie les plus estimés (Herman, Foster, Brücke, Landois, etc.), la pression sanguine, comme chez le chien, s'élèverait généralement à l'inspiration. Or, c'est une erreur; ce n'est pas le lapin qui fait exception à la règle, mais bien le chien. La hausse inspiratoire est l'exception, elle ne se manifeste que chez les rares animaux qui présentent un rythme cardiaque accéléré à l'inspiration. C'est ce que nous essayerons de démontrer par notre présent travail.

Nous avons, chez toute une série d'animaux d'espèces différentes, pris simultanément les tracés de la pression sanguine et des mouvements respiratoires. A cet effet, nous avons employé le manomètre à flotteur de Ludwig,

---

(1) L. Fredericq, *De l'influence de la respiration sur la circulation. — Les oscillations respiratoires de la pression artérielle chez le chien.* (Archives de Biologie, 1882, t. III, p. 55.)

(2) Moreau et Lecrénier, *Sur les variations respiratoires de la pression sanguine chez le lapin.* (Archives de Biologie, 1882, t. III, p. 285.)

mis en rapport avec l'artère carotide de l'animal soumis à l'expérience. Pour inscrire les mouvements respiratoires nous nous sommes servis de deux procédés ; les animaux de petite taille respiraient dans une atmosphère confinée dont nous inscrivions les variations de pression au moyen d'un tambour à levier de Marey, et pour les autres nous avons employé le pneumographe de Knoll relié à un tambour à levier. Ce dernier tambour était retourné; de cette façon, il nous donnait une courbe comparable à celles que fournissent les sondes œsophagiennes et le tambour à levier en rapport avec l'atmosphère confinée. Par ces procédés les plumes écrivantes descendent à chaque inspiration et montent à chaque expiration, elles suivent donc les variations de la pression intrapleurale.

Chez le chien la pression monte à l'inspiration ; ce fait bien connu se voit à l'évidence sur la figure ci-jointe. On y voit très bien que les pulsations cardiaques sont plus nombreuses et plus rapprochées à l'inspiration.

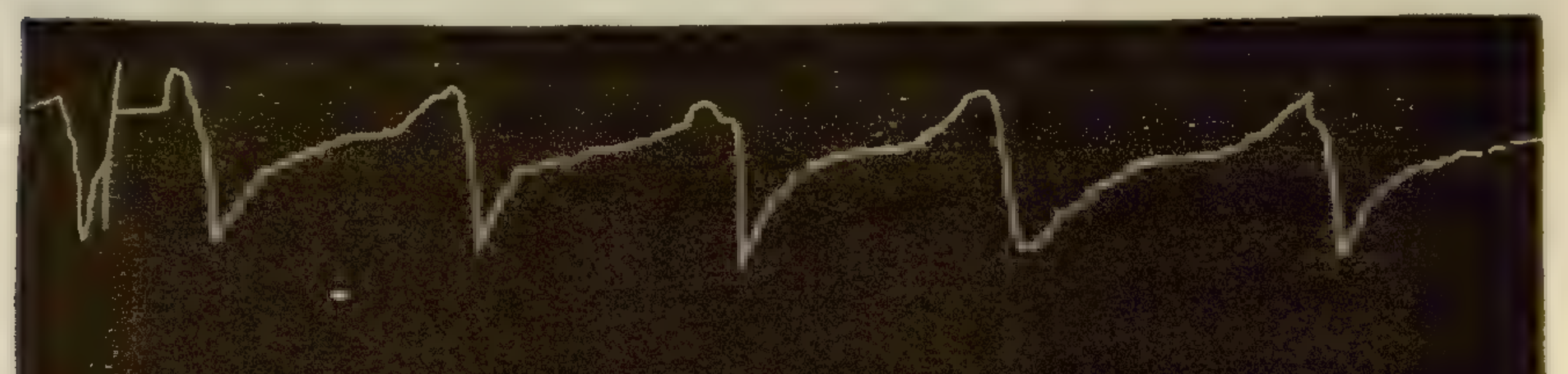


Fig. 1. — Tracés simultanés des mouvements respiratoires (ligne supérieure pneumographe de Knoll) et de la pression sanguine (second tracé, le troisième a été produit par une horloge à secondes).

Chez le veau on voit que les pulsations sont isochrones dans les deux phases de la respiration.

L'ascension se fait nettement à l'expiration, et la baisse dure tout le temps de l'inspiration. Les graphiques obtenus ressemblent beaucoup à ceux que donne le lapin. On y voit que les oscillations spontanées de Sigmond Mayer sont aussi très bien marquées ; elles ont une valeur de 2 à 3 centimètres de mercure et embrassent sept à huit mouvements respiratoires.

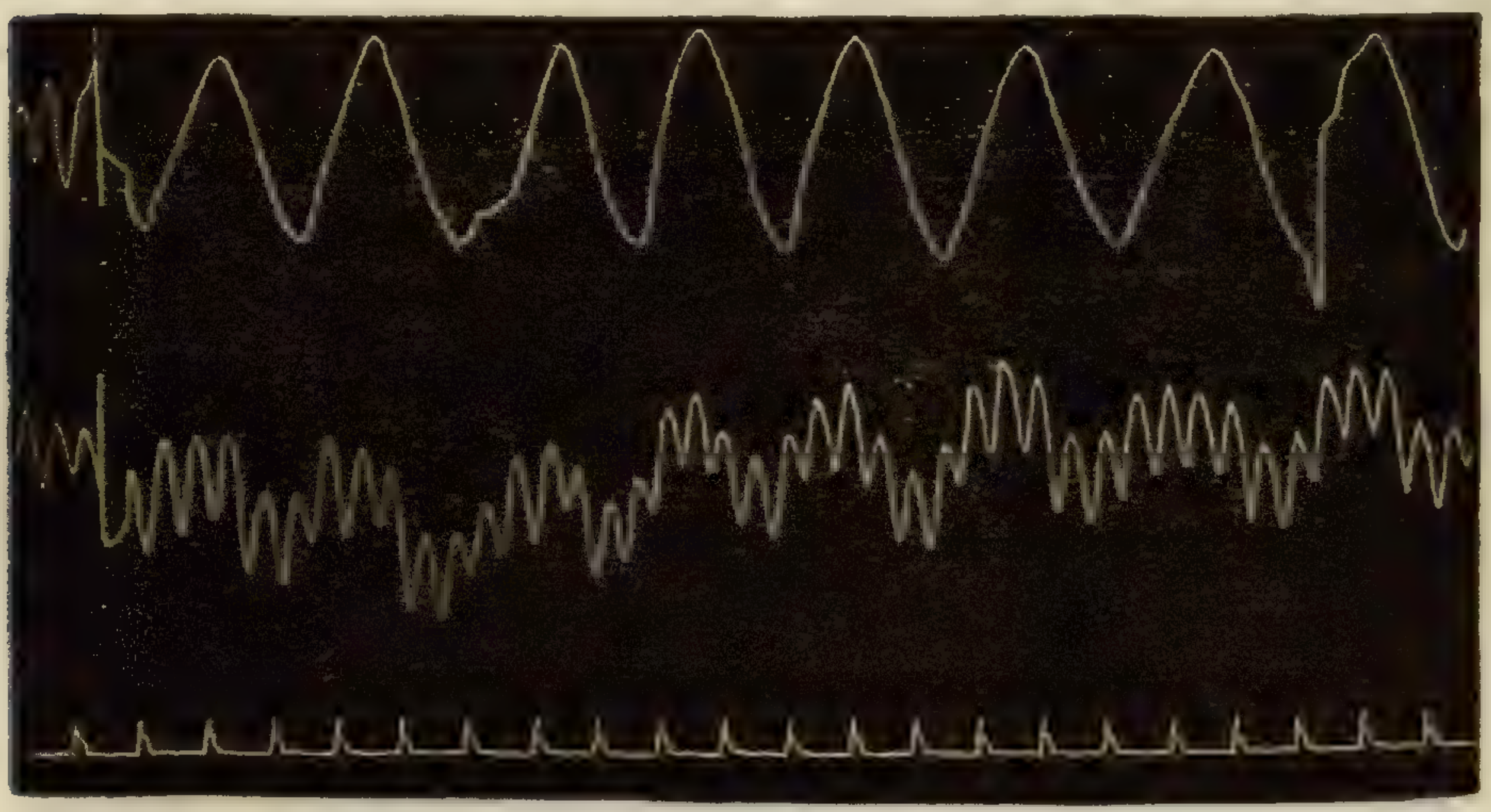


FIG. 2. — Graphique pris sur le veau.

Le mouton nous a fourni des graphiques en tout semblables à ceux du veau. Les pulsations, au nombre de 125 à 130 par minute, comme chez ce dernier, sont aussi isochrones dans les deux phases; la pression montait pendant l'expiration et descendait à l'inspiration.

Les oscillations spontanées sont également très apparentes; elles ont une valeur de 1 centimètre de mercure et une amplitude correspondant à quatre ou cinq mouvements respiratoires.

Une expérience faite sur une chèvre donna un résultat semblable aux deux précédents. La hausse de la pression sanguine se fit sentir durant toute l'expiration, les pulsations étant exactement de même durée à l'inspiration et à l'expiration.

Un cheval de petite taille nous a aussi montré qu'il y a concordance parfaite entre les oscillations de la pression sanguine et les variations de la pression intrapleurale.

Nous avons remarqué que ce cheval, contre notre attente, avait jusqu'à 180 pulsations à la minute, c'est-à-dire autant que la chèvre, le mouton, le lapin et plus que le veau, et qu'il faisait quarante mouvements respiratoires pendant le même laps de temps.

La pression avait une valeur de 17 centimètres de mercure, chiffre s'approchant de ceux que nous avions obtenus pour d'autres animaux du même poids : un veau, — 17 centimètres — et des porcs — 16,5 — 17.

Le chat nous a donné un résultat identique. La pression montait à l'expiration, les pulsations étaient parfaitement isochrones.

De même chez le cobaye, les variations de la pression sanguine marchent parallèlement à celles de la pression intrapleurale. La figure n° 3 montre la coïncidence parfaite des deux tracés et l'isochronisme des pulsations.

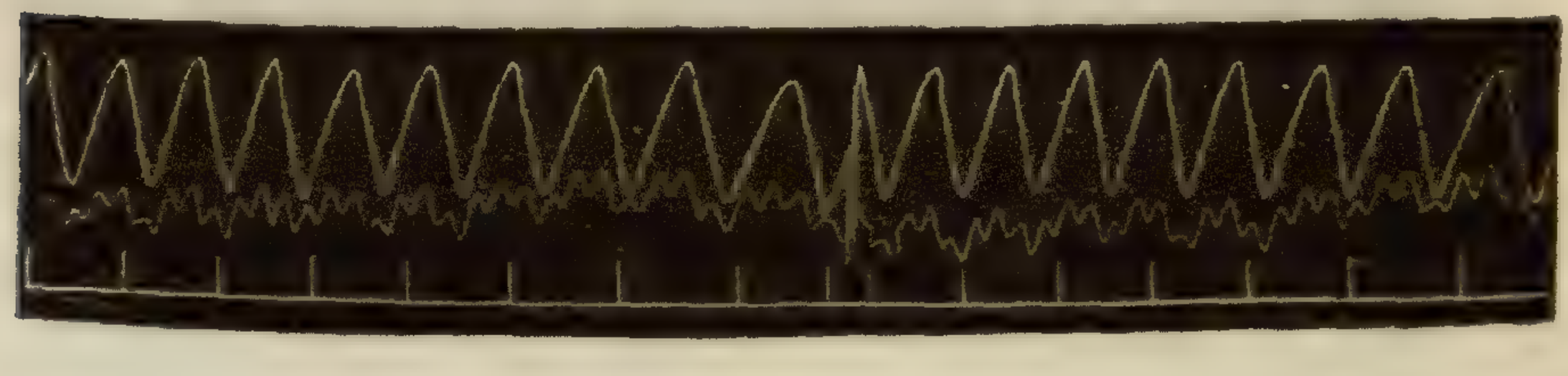


Fig. 3. — Graphique pris sur un cobaye.

Le dindon nous a présenté des mouvements respira-

toires assez lents ; aussi nous n'avons plus sur nos graphiques, comme pour les animaux précédents, les sommets des deux courbes exactement en regard les uns des autres.

On voit (fig. 4) la pression sanguine s'élever avant la fin de l'inspiration et baisser alors que l'expiration n'est pas encore terminée.

La hausse de la pression sanguine, due à la plus grande perméabilité des poumons pendant l'inspiration, se fait déjà sentir à cette phase de la respiration. Le sommet de la courbe tracée par le manomètre correspond à l'expiration, mais à une période peu avancée. Loin d'avoir ici une accélération inspiratoire du rythme cardiaque, on constate plutôt que les pulsations sont ralenties.

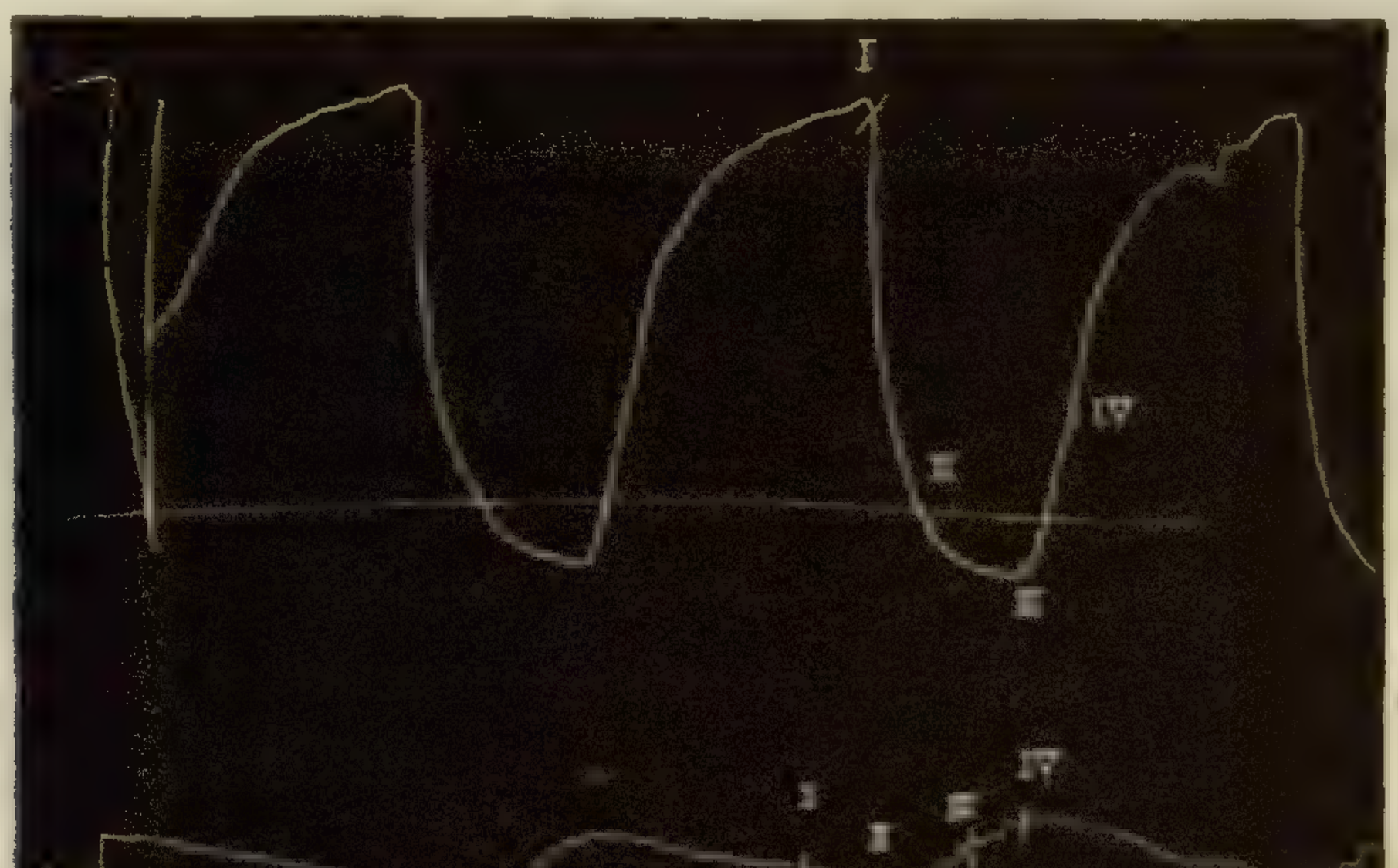


FIG. 4. — Graphique donné par le dindon. Les plumes écrivantes n'ayant pas été placées juste l'une sous l'autre, ainsi qu'on le voit à la gauche de la figure, les mêmes chiffres tracés sur les deux courbes indiquent des points de coïncidence.

Ce retard des variations de la pression sanguine sur celles de la pression intrapleurale est, eu égard à la lenteur des mouvements respiratoires, complètement d'accord avec les résultats obtenus par Moreau et Lecrénier.

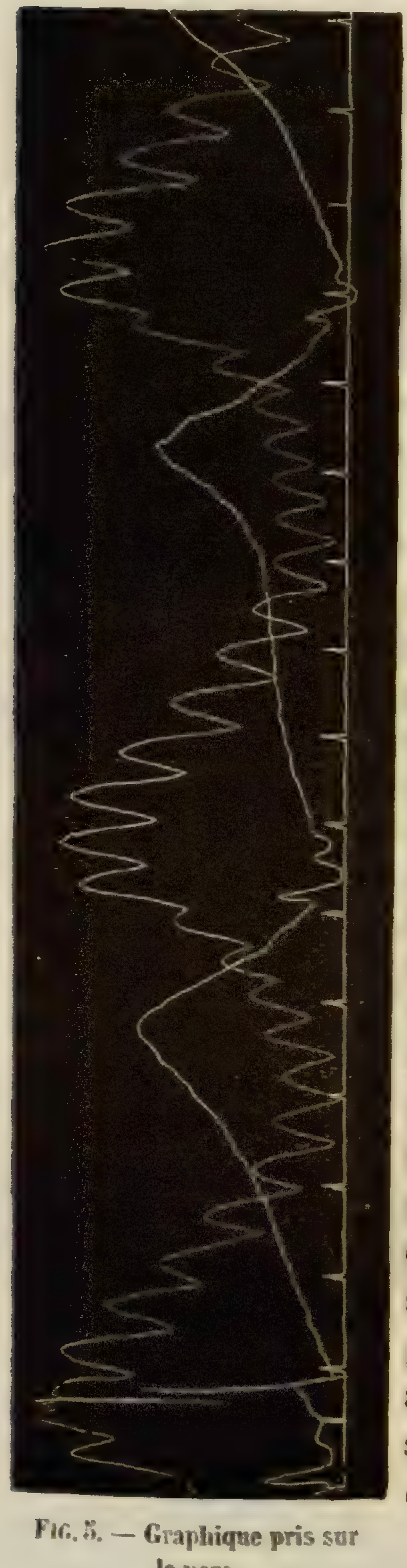


FIG. 5. — Graphique pris sur le porc.

Chez l'oie nous avons exactement le même phénomène que chez le dindon. Le sommet de la courbe tracée par le manomètre correspond aussi au commencement de l'expiration.

La figure 5 présente les résultats obtenus chez le porc; ils sont analogues à ceux constatés chez le chien. Les pressions intracarotidienne et intrapleurale subissent des oscillations marchant en sens inverse. La cause de cette discordance est la même ici que chez le chien. M. L. Fredericq a démontré qu'elle est due principalement à l'accélération des pulsations cardiaques. Ici également nous voyons une augmentation des pulsations à l'inspiration qui se traduit par une *hausse* de la pression sanguine. A l'expiration, au contraire, le nombre des pulsations diminue. L'effet immédiat est une baisse de pression.

Les périodes spontanées étaient nulles chez les porcs que nous avons opérés.

Nous avons finalement fait des recherches analogues sur l'homme à l'aide du sphygmographe à transmission de Marey. Nous n'avons pas cherché comme Marey (1) à obtenir directement une ascension et une descente de la courbe à la suite d'inspirations et d'expirations forcées ou à la suite d'obstacles créés à la libre circulation de l'air.

Les ondulations de la ligne d'ensemble du tracé obtenu ne nous paraissent pas du tout en rapport avec les variations de pression intraartérielle.

Notre but était de constater si les pulsations étaient isochrones aux deux phases de la respiration.

Nous avons expérimenté sur un grand nombre de personnes et sur nous-mêmes: l'inspection la plus attentive des graphiques ne nous a jamais permis de distinguer la moindre différence dans le nombre des pulsations, à moins que dans des circonstances exceptionnelles et anormales.

Nous croyons donc que l'homme rentre dans la règle générale. Ses pulsations étant isochrones et ses mouvements respiratoires assez rapides. sa pression sanguine doit, à notre avis, monter à l'expiration et descendre à l'inspiration.

Liège, 1er juin 1883.

---

(1) Marey. *La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies*, § 311. Paris, 1881.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 août 1883.

M. De Decker, le plus ancien membre, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron J. de Witte, R. Chalon, Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, A. Rivier, E. Arntz, *associés;* C. de Harlez, *correspondant.*

M. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse une expédition d'un arrêté royal du 14 juillet qui décerne le prix triennal de littérature dramatique en langue néerlandaise, pour la neuvième période, à l'ouvrage intitulé : *Jane Shore, drama in vijf bedrijven,* par Frans Gittens.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie pour la Bibliothèque de l'Académie un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Œuvres wallonnes de M. Toussaint-Brahy*, contenant pièces de théâtre, monologues, chansons, chansonnettes, etc., avec une préface par M. Alph. Le Roy. In-12;

2° *Histoire des concours généraux de l'enseignement primaire, moyen et supérieur en Belgique* (1840-1881), par M. Ernest Discailles, tome III, 1873-1881, gr. in-8°;

3° *Exposés de la situation administrative des provinces pour l'année 1882, avec annexes.* — Remercîments.

— M. le Ministre de la Justice envoie deux exemplaires de l'ouvrage suivant, publié par la Commission royale des anciennes lois et ordonnances de la Belgique : *Coutumes des pays et comté de Flandre. Coutume du bourg de Bruges, par M. L. Gilliodts-Van Severen.* In-4°. — Remercîments.

— M. Léon Vanderkindere remercie pour son élection de correspondant.

— M. Gachard adresse, pour être déposés dans la Bibliothèque de l'Académie, les ouvrages que la Commission royale d'histoire a reçus depuis son dernier envoi.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, tomes I et II,* par M. Éd. Mailly. Bruxelles; 2 vol. in-8°;

2° *Bruxelles à travers les âges, 5e livraison,* par M. L. Hymans. Cahier in-4°;

3° *Séjour de l'humanité postdiluvienne*, par M. J. Van den Gheyn. Bruxelles, 1883, extr. in-8°; présenté par M. Nève.

4° A. *La guerre maritime, étude de droit international.* B. *Le droit de la guerre et les précurseurs de Grotius.* C. *L'arbre des batailles d'Honoré Bonet*, par M. Ernest Nys. Bruxelles, 1881-83; 3 vol. in-8°, présentés par M. A. Rivier;

5° *Studi storici sul Contando di Savoia e Marchisato in Italia, vol. I, part. 1*, par M. le comte Albert de Gerbaix Sonnaz. Turin, 1883; vol. in-18.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR L'ANNÉE 1884.

La question relative aux *institutions mérovingiennes* qui a fait partie du programme pour 1883, ayant été reportée à celui pour 1884, ce programme se compose des questions suivantes :

PREMIÈRE QUESTION.

Faire connaître les règles de la poétique et de la versification suivies par les Rederykers au XV^e^ et au XVI^e^ siècle.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire du cartésianisme en Belgique.

TROISIÈME QUESTION.

Étudier le caractère et les tendances du roman historique depuis Walter Scott.

QUATRIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des origines, des développements et du rôle des officiers fiscaux près les conseils de justice, dans les anciens Pays-Bas, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin du XVIII^e^.

CINQUIÈME QUESTION.

Faire, d'après les auteurs et les inscriptions, une étude historique sur l'organisation, les droits, les devoirs et l'influence des corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Grecs et les Romains, en comprenant dans cette étude les Grecs de l'Asie Mineure, des îles et de la Grande Grèce.

SIXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la dette publique belge, considérée dans ses rapports avec les finances de l'État, l'administration publique et la situation économique du pays.

SEPTIÈME QUESTION.

Faire un exposé comparatif, au point de vue économique, du système des anciens corps de métiers et des systèmes d'associations coopératives de production formulés dans les temps modernes.

HUITIÈME QUESTION.

Faire le tableau des institutions politiques et civiles de la Belgique sous la dynastie mérovingienne.

La valeur des médailles d'or, présentées comme prix, sera de *huit cents francs* pour chacune des SEPT premières questions, et de *mille francs* pour la HUITIÈME.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, avant le 1er février 1884, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel, au Palais des Académies.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, et demande, à cet effet, que les auteurs indiquent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois les auteurs pourront en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR L'ANNÉE 1885.

La Classe arrête ce programme de la manière suivante :

PREMIÈRE QUESTION.

Quelle influence politique la France essaya-t-elle d'exercer dans le pays de Liège, depuis Louis XI jusqu'à la fin

du règne de Louis XIV? Quelle fut, pendant la même période, l'attitude des souverains des Pays-Bas?

DEUXIÈME QUESTION.

Comment était constituée, jusqu'au commencement du XIV^e^ siècle, la représentation des communes de Flandre?

TROISIÈME QUESTION.

On demande une étude sur l'application des règles de la métrique grecque et latine à la poésie néerlandaise.

L'auteur y ajoutera un choix varié d'exemples et une bibliographie critique.

(Men vraagt eene studie over de toepassing van het grieksch en latijnsch metrum op de nederlandsche poëzij.)

De schrijver voege er bij eene keur van verscheidenheid in voorbeelden, aan het laatste taaleigen ontleend, mitsgaders eene critiek der bibliographische werken, handelende over nederlandschen-metrischen versbouw.

Sources à consulter : *G. Hesselink.* Hollandsche dichtmaat en prosodie. — *Kinker.* Proeve eener hollandsche prosodia.— *P. Van Duyse.* Verhandeling over den nederlandschen versbouw.— *D^r^ E. Mehler.* Vertaling van *L. Muller's* Metrik der Griechen u. Römer. — *Dautzenberg.* Beknopte prosodia der nederduitsche taal. — *Van Droogenbroeck.* Algemeen overzicht der in het nederlandsch mogelijke versmaten. — *D^r^ Heremans.* Beknopte nederlandsche metriek (3^e^ édit.), etc., etc.

Witsen Geysbeek. Biogr. antholog. en critisch woordenboek der nederduitsche dichters. — *J.-P. De Keyser.* Neerland's letterkunde in de XIX^e^ eeuw. — *Bilderdijk.*

Dichtwerken, IX^e deel (édit. Kruseman). — *Bellamy*. — *Schimmel* (tooneelwerken). — *Vosmaer* (Londinias-Ilias-Nanno). — Dichtwerken van : *Dautzenberg*. — *F. De Cort*. — *Van Beers*. — *Van Hasselt* (5^e dl. Prose). — *Vleeschouwer* (Faust van Gœthe, 2^e édit.). — *Frans Willems* (Herman en Dorothea). — *S. Daems*. — *Pol. De Mont*, etc.

QUATRIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la littérature française en Belgique de 1800 à 1830.

Les concurrents consulteront utilement la bibliothèque léguée par le baron de Stassart à l'Académie.

CINQUIÈME QUESTION.

Exposer et comparer les différents systèmes de colonisation qui se sont produits depuis la découverte de l'Amérique ; déterminer leur influence sur la prospérité et les destinées de la mère-patrie.

La valeur des médailles d'or, présentées comme prix pour chacune de ces questions, est de *huit cents* francs pour la DEUXIÈME, la TROISIÈME et la QUATRIÈME, et de *mille* francs pour la PREMIÈRE et la CINQUIÈME.

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1^er février 1885.

Pour les autres conditions, les concurrents devront se conformer aux règles ci-dessus des concours annuels de l'Académie.

PRIX PERPÉTUELS.

PRIX DE STASSART POUR UNE NOTICE SUR UN BELGE CÉLÈBRE.

(Cinquième période : 1875-1880.)

Conformément à la volonté du donateur et à ses généreuses dispositions, la Classe des lettres offre, pour la *5e période prorogée* (1875-1880) de ce concours, un prix de *mille* francs à l'auteur de la meilleure notice, écrite en français, en flamand ou en latin, consacrée à la vie et aux travaux de David Teniers (né en 1610, mort vers 1690).

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er février 1886.

Les concurrents se conformeront aux règles ci-dessus des concours annuels de l'Académie.

GRAND PRIX DE STASSART POUR UNE QUESTION D'HISTOIRE NATIONALE.

(Quatrième période : 1877-1882.)

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la Classe des lettres offre, pour la *4e période prorogée* (1877-1882) de ce concours, un prix de *trois mille* francs à l'auteur du meilleur travail, rédigé en français, en flamand ou en latin, en réponse à la question suivante :

Tracer, sur la carte de la Belgique et des départements français limitrophes, une ligne de démarcation indiquant la séparation actuelle *des pays de langue romane et des pays de langue germanique. Consulter les anciens docu-*

ments contenant des noms de localités, de lieux dits, *etc., et constater si cette ligne idéale est restée la même depuis des siècles, ou si, par exemple, telle commune wallone est devenue flamande, et* vice versa. *Dresser des cartes historiques indiquant ces fluctuations pour des périodes dont on laisse aux concurrents le soin de déterminer l'étendue; enfin, rechercher les causes de l'instabilité ou de l'immobilité signalées.*

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er février 1886.

Les concurrents devront se conformer aux règles ci-dessus des concours de l'Académie.

PRIX DE SAINT-GENOIS POUR UNE QUESTION D'HISTOIRE OU DE LITTÉRATURE EN LANGUE FLAMANDE.

(Première période : 1868-1877.)

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la Classe des lettres offre, pour la *première période prorogée* (1868-1877), un prix de *sept cents* francs, à l'auteur du meilleur travail, rédigé en flamand, en réponse à la question suivante :

Letterkundige en wijsgeerige beschouwing van Coornhert's werken.

(Étude littéraire et philosophique des œuvres de Coornhert.)

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er février 1886.

Les concurrents devront se conformer aux règles ci-dessus des concours annuels de l'Académie.

PRIX TEIRLINCK POUR UNE QUESTION DE LITTÉRATURE FLAMANDE.

(Première période : 1877-1881.)

La Classe des lettres proroge jusqu'au 1er février 1886 le délai pour la remise des manuscrits en réponse à la question suivante mise au concours pour la 1re période quinquennale du prix fondé par feu Auguste Teirlinck, greffier de la justice de paix du canton de Cruyshautem (Flandre orientale) :

Faire l'histoire de la prose néerlandaise avant Marnix de Sainte-Aldegonde.

Un prix de *mille* francs sera décerné à l'auteur du mémoire couronné.

Les concurrents devront se conformer aux règles ci-dessus des concours de l'Académie.

PRIX CASTIAU.

(Première période, 1881-1883.)

La Classe rappelle que la première période du prix Adelson Castiau sera close le 31 décembre 1883.

Ce prix, d'une valeur de *mille* francs, sera décerné à l'auteur du meilleur travail belge, imprimé ou manuscrit :

Sur les moyens d'améliorer la condition morale, intellectuelle et physique des classes laborieuses et des classes pauvres.

PRIX JOSEPH DE KEYN.

(Second concours, 2e période, 1882-1883.)

Enseignement moyen.

La Classe des lettres rappelle que la *seconde période du second concours annuel pour les prix Joseph De Keyn* sera close le 31 décembre 1883. Tout ce qui a rapport à ce concours doit être adressé avant cette date à M. le secrétaire perpétuel (au Palais des Académies).

Cette période, consacrée à *l'enseignement du second degré*, comprend *les ouvrages d'instruction ou d'éducation moyenne, y compris l'art industriel.*

Peuvent prendre part au concours : les œuvres inédites, aussi bien que les ouvrages de classe ou de lecture qui auront été publiés du 1er janvier 1882 au 31 décembre 1883. Conformément à la volonté du fondateur, ne seront admis au concours que des écrivains belges, et des ouvrages conçus dans un esprit exclusivement laïque, et étrangers aux matières religieuses.

Les ouvrages pourront être écrits en français ou en flamand, imprimés ou manuscrits. Les imprimés seront admis quel que soit le pays où ils auront paru. Les manuscrits pourront être envoyés signés ou anonymes : dans ce dernier cas, ils seront accompagnés d'un pli cacheté contenant le nom de l'auteur et son domicile.

Un premier prix de *deux mille francs* et deux seconds prix de *mille francs* chacun, pourront être décernés.

La Classe a décidé que les travaux manuscrits qui sont soumis à ce concours demeurent la propriété de l'Académie, mais les auteurs peuvent en faire prendre copie à leurs frais.

Tout ouvrage manuscrit qui sera couronné devra être imprimé pendant l'année courante et le prix ne sera délivré à l'auteur qu'après la publication de son ouvrage.

La Classe des lettres jugera le concours sur le rapport d'un jury de sept membres, élu par elle dans sa séance du mois de janvier de l'année 1884.

RAPPORTS.

LE TEMPS, *dissertation philosophique*, par M. G. Tiberghien.

Rapport de M. A. Le Roy.

« M. Dubois-Reymond range le temps et l'espace parmi les « sept énigmes du monde. » M. Herbert Spencer, se souvenant des *Antinomies* de Kant, les relègue dans la région ténébreuse de « l'inconnaissable. » M. Tiberghien ne s'incline pas devant cette docte ignorance : puisque nous nous inquiétons du temps, dit-il, c'est donc que nous en avons quelque idée. S^{t} Augustin ne s'exprime pas autrement. Je lis dans les *Confessions* (1) : « Il n'y a rien qui nous soit plus connu que le temps, et dont il nous soit plus ordinaire de nous entretenir dans nos discours ; et lorsque nous en parlons, nous entendons sans doute ce que nous disons, et entendons aussi ce que les autres disent quand ils nous en parlent. » Mais il est avéré (c'est

(1) XI, 14; traduction d'Arnould d'Andilly.

une excellente remarque de M. Cournot) que nous possédons un certain nombre d'idées très nettes, très précises et pourtant indéfinissables : celle du temps n'en serait-elle pas une ? Dans tous les cas, il nous est possible d'en noter les caractères, de la décrire en quelque sorte : peut-être cette étude amènera-t-elle une découverte. M. Tiberghien le croit, ou plutôt il regarde la découverte comme faite : Krause, son maître vénéré, a trouvé, selon lui, la véritable solution du problème.

La dissertation soumise à l'Académie comprend trois chapitres : l'idée du temps y est envisagée tour à tour aux points de vue psychologique, cosmologique et métaphysique. Pour prévenir tout reproche, l'auteur a d'abord recours à la méthode d'observation ; seulement il tient pour admis, et M. Spencer n'y contredira pas, que les phénomènes de la conscience ne sont pas moins observables que les phénomènes de la nature. Cet hommage rendu aux procédés de la science contemporaine, il se juge autorisé à prendre son vol vers les hauteurs de la spéculation pure, domaine de l'intuition intellectuelle.

Dans le premier chapitre, après une critique un peu écourtée de la définition péripatéticienne : le temps est la mesure du mouvement *secundum prius et posterius*, définition qui implique un cercle, l'auteur vise les Écossais et Royer-Collard, qui se sont plutôt attachés à la notion de *durée*. M. Tiberghien, avec raison, distingue la durée, qui est la permanence d'un être à travers ses changements, du temps indéfini, qui n'est autre chose que la forme même de tous les changements. Se plongeant dans l'observation du moi, il montre que l'opposition de *l'avant* et de *l'après*, saisie par la mémoire, postule l'identité persistante de la personne humaine, dont certaine école,

de nos jours, essaie de se passer entièrement. Mais si au fond nous restons toujours les mêmes, nous nous apparaissons incessamment sous de nouveaux aspects; nous sommes à tout instant dans un état déterminé, mais cet état fait insensiblement place à un autre : ainsi s'écoule notre existence et toute existence, sous la forme *temporelle*. Supprimez le changement, il n'y a plus de temps. Le changement est le passage continuel de la puissance à l'acte; or ce processus enveloppe l'idée d'activité; tout être est appelé à réaliser, à manifester ce qu'il est intérieurement; nous arrivons ainsi à la notion de la *vie*, qui n'est que l'évolution, l'épanouissement de l'être dans le temps.

Or, ce qui se réalise ainsi dans une série de moments était, avant sa réalisation, dans l'état de possible, contenu mais endormi, immobile, au fond de l'essence propre de tout être. Si l'on se place à ce point de vue, on concevra qu'il y a deux manières d'exister : dans le temps d'une part, dans l'éternité de l'autre. Tout est éternel en puissance; tout est temporel en acte. L'activité est inhérente à toutes les substances, à des degrés différents : agir, « c'est déverser dans le temps une chose qui reposait dans l'éternité. » Le but de chaque être est de réaliser les possibles contenus dans son essence. Or, les possibles s'excluent l'un l'autre : il ne se peut qu'un même être soit et ne soit pas en temps dans un même état; rien n'empêche au contraire qu'il passe successivement d'un état à un autre. Ainsi est expliquée la nécessité du temps, qui se conçoit maintenant comme « la forme d'un être, » en tant que celui-ci « enveloppe dans son essence une série de possibles qui s'excluent. »

Je n'insisterai pas sur les développements de cette théo-

rie, fournis par M. Tiberghien lui-même, en ce qui concerne la vie de l'esprit, dans son beau livre : *La science de l'âme*, 3ᵉ édition, 2ᵉ partie, chapitre I, et çà et là dans son *Introduction à la philosophie*, 2ᵉ édition. Je ferai remarquer seulement que pour notre penseur, les essences sont éternelles avec toutes leurs propriétés : ainsi, avec leur causalité, leur activité propre. Ce n'est donc pas seulement l'idéal du monde qui est éternel en Dieu, comme dans le système de Leibniz, qui a recours à la création pour donner un point de départ à l'activité des monades ou des forces; c'est le germe même du monde ou, pour mieux dire, c'est le monde lui-même déjà évoluant. M. Tiberghien exclut toute création temporelle. Le monde est donné en Dieu, sous Dieu à la vérité, et il a sa raison en Dieu; M. Tiberghien ne veut pas du spinosisme : il est panenthéiste, non panthéiste. Mais la difficulté subsiste tout entière : où a commencé la réalisation des possibles ? Ou l'évolution se poursuit sans commencement et sans fin, et alors elle est l'accomplissement d'une loi supérieure à Dieu même, d'une nécessité inhérente à la nature des choses; ou elle n'a lieu qu'entre certaines limites, et alors où commence-t-elle ? Il faut bien en revenir à l'acte créateur, car l'éternité des purs possibles ne suffit pas à expliquer l'actualité. Dans le premier cas, on peut se passer de Dieu, sauf à se retrouver en présence des antinomies; dans le second cas, le fini n'a point d'existence nécessaire, et alors il faut renoncer à son éternité.

Ces hautes questions se représenteront d'elles-mêmes dans les chapitres suivants, surtout dans le troisième, où l'auteur franchira le seuil de la métaphysique. Une seule observation encore : c'est qu'il me semble bien difficile d'admettre que les conclusions du premier soient réelle-

ment fondées sur l'observation psychologique. Je vois bien, en plongeant au fond de moi-même, que je ne suis pas seulement témoin des phénomènes passagers de ma vie intérieure, mais que je possède l'idée de certaines vérités immuables, qui n'ont rien de commun avec le temps : de l'inexorabilité des lois mathématiques, par exemple, de la rigueur des axiomes de la logique, du caractère absolu de la loi de justice, enfin de la permanence de mon être à travers toutes les vicissitudes auxquelles je suis exposé. Mais s'ensuit-il que je sois moi-même éternel ? Je puis entrevoir au delà du temps l'éternité, au delà de ma vie présente une autre vie ou une série d'autres vies ; mais le préexistentianisme, en dépit de Pythagore et de Platon, ne me paraît rien moins que scientifiquement démontré. C'est pourtant à cette hypothèse que Krause est fatalement conduit ; et la solidité de tout son système en dépend.

Au chapitre deuxième, l'idée du temps est étudiée au point de vue cosmologique. Ici l'observation sensible règne en souveraine, et les généralisations s'obtiennent par voie d'induction et d'analogie. Le temps nous apparaît comme la forme de l'existence phénoménale. Sa continuité, sa divisibilité à l'infini nous frappent tout d'abord : encore une antinomie. Pour M. Tiberghien, les infiniment petits ne sont que des possibles « qui se réalisent dans la marche silencieuse des instants et qui accompagnent les gradations insensibles du devenir, de la croissance et de l'évolution. » Devant une quantité finie, ils sont nuls, comme une quantité finie est nulle elle-même devant l'infini. « L'*instant* comme tel n'a point de longueur ; il est au temps ce que le *point* est à la ligne, » infiniment petit. Mais quoi ! le temps a une longueur, et

pourtant il ne se compose que d'instants. Problème presque effrayant, mais non insoluble. Si l'on tient compte des deux termes de l'antithèse, on reconnaîtra que le temps n'est pas un *agrégat* d'instants, mais la *ligne continue* des instants : le passé et l'avenir se touchent dans l'instant actuel. L'instant a sa valeur, mais par rapport à une durée limitée, par rapport à cette vie, par exemple; il marque, en avançant toujours, le rapport de notre passé qui s'allonge et de notre avenir qui se raccourcit sans aucun arrêt. Si le temps était infini, l'instant actuel serait placé entre un passé et un avenir constamment égaux : il serait donc fini au milieu du temps. Ici se représente la question de la préexistence des âmes et de leur immortalité; sans s'y arrêter, l'auteur dit seulement qu'une solution affirmative rétablirait l'équilibre entre la vie individuelle et la vie universelle.

Après quelques éclaircissements intéressants sur les notions de *durée* et d'*étendue* et sur l'omniprésence divine, M. Tiberghien aborde enfin son troisième chapitre, le morceau capital du mémoire. Quels sont les rapports du temps avec Dieu ? Si le temps est en quelque manière un attribut de l'être absolu et infini, il est infini lui-même en son genre; s'il ne l'est pas, s'il est étranger à Dieu, comment Dieu peut-il être par excellence l'activité, la vie, la Providence ? Nous voilà en pleine métaphysique, sur les confins de la théologie. M. Tiberghien n'est satisfait d'aucune des solutions proposées : « en somme, dit-il, la notion du temps n'est pas encore élucidée, » ou plutôt elle ne l'a pas été avant Krause. Veut-on dissiper ces ténèbres ? Il suffit d'appliquer à la métaphysique les règles générales de la méthode : « Considérer chaque chose en elle-même, puis dans son contenu, enfin dans ses rap-

ports avec tout ce qu'elle contient dans son essence. » On trouvera alors que Dieu seul est l'Être, l'absolu, l'infini, par conséquent l'Éternel. Dieu ne change pas ; il est indépendant et sans limites. De tout ce qui n'est pas Dieu on peut dire : ce sont des êtres; mais Dieu seul est l'Être. Que si maintenant nous le considérons dans son intérieur, nous reconnaîtrons qu'il renferme en lui et sous lui toutes les déterminations de l'essence, c'est-à-dire tous les êtres déterminés, le monde physique, le monde spirituel et l'humanité. A leur égard il est cause, et en ce sens *créateur*, éternellement créateur : ainsi se concilient la transcendance et l'immanence. Mais le monde à son tour a son contenu, et chaque individualité a le sien; ceci posé, « si Dieu contient en soi et sous soi le monde, il contient donc aussi dans la plénitude de son essence toutes les déterminations infiniment multiples de l'essece de tous les êtres finis, par conséquent la multiplicité des états du monde. » Le temps reparaît ici comme une propriété de Dieu, en tant que Dieu contient le monde. Dieu n'est pas dans le temps, mais le temps est en Dieu. Dieu ne se développe pas, mais le monde se développe en lui. En ce sens Dieu est le devenir, l'activité, la vie; le temps est la forme de cette activité, de cette vie; il est donc en son genre absolu et infini. Je ne puis me représenter un temps infini, il est vrai; mais j'en ai l'intuition pure, et cette intuition doit être tenue pour légitime, ajoute M. Tiberghien, dès qu'il est démontré qu'elle est conforme au principe absolu de la science.

Il y aurait bien des choses à dire ici. Si le monde est pour Dieu un contenu *nécessaire*, il ne peut être autre qu'il n'est, et toutes les déterminations des êtres qui le composent sont en dernière analyse contenues dans l'es-

sence divine. S'il en est ainsi, on a beau attribuer à l'homme, par exemple, une activité libre : nous croyons agir par nous-mêmes, et en réalité nous ne faisons qu'accomplir notre destinée éternellement prévue et divinement réglée. « L'avenir, écrit M. Tiberghien lui-même, ne contient que des choses nécessaires. » Mais d'un autre côté il ajoute : « L'avenir est une page blanche où viendront se fixer tous les événements possibles à mesure qu'ils se réaliseront. » Possible, dans son langage, est opposé à nécessaire : est nécessaire ce qui ne peut se réaliser que d'une seule manière ; sont possibles les *futurs contingents*. Les deux thèses de M. Tiberghien sur l'*avenir* sont-elles bien d'accord entre elles ? L'avenir est une page blanche par rapport à nous ; mais l'est-il par rapport à Dieu, qui voit ce qui sera comme ce qui est ? Le possible et le nécessaire sont dès lors bien près de se confondre, et je ne vois pas que nous ayons raison du déterminisme. La conscience de M. Tiberghien revendique généreusement la liberté et la responsabilité humaines ; mais sont-elles réellement compatibles avec les principes de Krause ? je ne saurais dissimuler que j'en doute.

Ces réserves ne m'empêchent pas de rendre hommage à l'auteur, à la netteté de sa pensée, s'alliant à une profondeur réelle, soit qu'il manie d'une main délicate le scalpel de l'analyse, soit qu'il déroule les anneaux d'une synthèse grandiose ; à l'art délicat dont il fait preuve en rendant aussi concret que possible un exposé aride de sa nature ; à la pureté limpide de son style empreint de je ne sais quel charme et animé de cette chaleur contenue que peuvent seules donner des convictions fortes et sincères ; enfin, à l'heureux choix des exemples et des réflexions ou remarques pratiques qui lui servent à rendre son exposé

intelligible, je ne dirai pas à des lecteurs profanes, mais à quiconque s'intéresse encore, de près ou de loin, aux problèmes ardus de la haute philosophie. Si l'on ne peut affirmer que notre éminent et savant confrère a prononcé le dernier mot sur des difficultés qui ont tourmenté depuis plus de vingt-deux siècles les maîtres de la pensée humaine, il n'est que juste de reconnaître qu'il aura contribué pour sa part à les préciser et à en dégager habilement la portée : son dernier travail, digne de ses aînés, figurera avec honneur, si, comme je l'espère, la Classe adopte mes conclusions, dans la collection in-8° des Mémoires de l'Académie. »

Rapport de M. Loomans.

« Je viens appuyer les conclusions du rapport fait par M. Le Roy sur la dissertation de M. Tiberghien, intitulée : *Le Temps.*

Des savants illustres estiment que la métaphysique et les sciences d'observation, au lieu de continuer leurs querelles récentes, feraient bien, dans leur intérêt commun, de renouveler leur ancienne alliance.

M. Tiberghien est de cet avis, il pense avec raison que l'esprit humain est à la fois observateur et métaphysicien et, dans sa dissertation sur le temps, il cherche avant tout à prendre pied sur le terrain de l'observation psychologique, pour s'élever de là à la loi universelle du temps, et pour la contempler enfin dans sa raison d'être absolue et éternelle. Ces trois points marquent la division de sa dissertation.

Chemin faisant, il rencontre les questions les plus ardues et les plus controversées concernant l'âme, le monde,

Dieu. Ne pouvant les approfondir dans une dissertation sur le temps, il se borne à les signaler et à indiquer les solutions. Son travail nous présente, en raccourci, une conception générale du monde et de son principe.

Cette synthèse, aussi remarquable par son élévation que par sa largeur, s'inspire généralement des principes spiritualistes vaillamment soutenus par notre savant confrère dans son enseignement et dans ses écrits antérieurs : Dieu, personnalité absolue et infinie, un monde d'êtres personnels soumis à des lois morales, l'immortalité de la personne, but et non pas moyen dans l'univers.

Quant à la question fondamentale des rapports entre l'infini et le fini, entre Dieu et le monde, l'auteur de la dissertation prend une position intermédiaire entre le théisme et le panthéisme; suivant lui, le théisme sépare Dieu et le monde, le panthéisme confond Dieu et le monde, tandis que le panenthéisme de Krause les distingue et les unit.

Sur ce point important il y aurait bien des réserves à faire, mais qui ne peuvent être faites ici. Je dois me borner à quelques signes d'interrogation :

La méthode d'analogie suivie par l'auteur, lorsqu'il affirme de Dieu les attributs de l'âme humaine, peut-elle être admise, et en quel sens ?

La théorie du monde en Dieu, vraie dans un certain sens, est-elle suffisamment éclaircie et dégagée de toute contradiction ?

L'idée du monde, l'essence idéale, est-elle la même chose que l'essence réelle? Le prétendre avec Hegel, n'est-ce pas admettre en principe l'idéalisme panthéiste ?

Si Dieu n'est pas seulement la raison d'être des essences, mais la cause des existences, quelle est cette causalité

universelle qui lui appartient et comment se concilie-t-elle avec la causalité des créatures?

A vrai dire, ces questions et d'autres semblables n'ont pas reçu jusqu'à ce jour des solutions scientifiques, complètes et définitives, et on aurait tort de demander à la métaphysique ce qu'elle ne possède pas; mais ce qu'on peut exiger d'elle, c'est une critique sévère qui, dans des questions obscures et controversées, fasse la part exacte du certain et de l'incertain. Ce n'est qu'à cette condition que « la science première et par excellence » pourra reconquérir le rang qui lui appartient parmi les sciences. Le travail de notre confrère contribuera sans doute à cet important résultat. »

La Classe a adopté les conclusions de ces deux rapports, auxquelles a souscrit M. Wagener, troisième commissaire.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

— Note lue par M. Rivier en présentant le livre de M. le comte de Sonnaz :

Au nom de M. le comte de Sonnaz, conseiller de légation de S. M. le roi d'Italie, à Bruxelles, j'ai l'honneur de faire hommage à la Classe des lettres du tome I^er^, publié récemment à Turin, des *Études historiques*, dont il est l'auteur, *sur le comté de Savoie, Studi storici sul contado di Savoia e marchesato in Italia.*

Ce volume est le fruit de recherches consciencieuses, poursuivies durant plusieurs années dans les bibliothèques et les archives de divers États; c'est encore le fruit de

longues méditations sur un sujet favori et d'un attachement héréditaire pour le petit pays où furent le berceau de la famille de l'auteur et celui de la dynastie qui règne aujourd'hui sur l'Italie entière, après avoir défendu victorieusement les Alpes contre les Infidèles et fleuri pendant plus de neuf siècles dans les contrées alpines et subalpines et sur les rives du Léman, — de cette antique maison de Savoie qui, selon l'heureuse remarque de M. de Sonnaz (p. 116), « n'a pas produit un seul tyran, mais, en revanche, un nombre considérable de princes bons, honnêtes, vertueux, valeureux, dont plusieurs ont été grands dans la politique et dans les armes. »

Le tome I^er^ des études se divise en deux livres, dont l'un est intitulé : *Les Origines*, et dont l'autre traite de *la fin du second royaume de Bourgogne* et des *premiers comtes Humbertins*.

L'auteur commence par la description géographique des régions lacustres et alpestres qui forment ce qu'on peut appeler l'assiette naturelle de son sujet. Puis il décrit la population; il montre les tribus celtiques des Salasses, des Séguses, des Allobroges et d'autres encore, résistant courageusement à Rome, qui les dompte, les gratifie du droit de latinité et bientôt se les assimile.

Puis vient l'introduction du christianisme et l'établissement des Burgondes, où je voudrais voir l'auteur suivre moins exclusivement M. de Gingins et prendre en considération quelques travaux plus récents qu'il passe sous silence, entre autres ceux de M. Binding et de M. Jahn (*Bulletins de l'Académie*, t. XXXIX, n° 6, juin 1875).

M. de Sonnaz retrace ensuite l'établissement des Ostrogoths et celui des Lombards.

Il insiste sur le fait que la race gallo-romaine a été peu

altérée, en somme, en Piémont et en Savoie, ainsi qu'en Provence. « Peut-être, dit-il (p. 48), est-il permis de rattacher à ce caractère romain de la majeure partie des habitants le fait que la liberté municipale est restée plus ou moins enracinée dans les territoires de la Savoie et du Piémont, que le droit romain y a toujours été en haute estime, que le régime féodal y fut moins dur qu'ailleurs pour les vassaux et les serfs, que le clergé s'y maintint puissant; et ce même caractère n'aura pas été sans influence sur les commencements de la dynastie. »

L'auteur fait l'histoire de la Savoie sous les Carolingiens et les deux royaumes de Bourgogne. Il étudie avec un soin particulier les Sarrasins, leurs expéditions en Italie, en Provence, dans les Alpes, leurs mœurs et coutumes, leurs relations avec les habitants, l'impression qu'ils ont produite sur l'esprit et l'imagination de ceux-ci; il rappelle le rôle que jouent les Mores dans les romans du moyen âge, et des romans il passe à d'autres fictions, aux chroniques de Savoie et au fameux Saxon Bérold, qui d'après lui n'a jamais existé.

Si les hauts faits que la légende attribue à ce personnage fabuleux sont vrais, ils sont dus, selon toute apparence, aux ancêtres réels, véritables, d'Humbert Blanchemain. La recherche de ces ancêtres tient naturellement une place importante dans le deuxième livre. Après avoir passé en revue les diverses généalogies qui ont été proposées, en dernier lieu par MM. de Gingins, Carutti, B. de Vesme, M. de Sonnaz propose son système propre. Il pense, comme le baron Carutti, que la maison de Savoie est issue d'une souche romaine ou romanisée, puissante d'ancienne date en Maurienne, où la population est restée assez pure d'alliage germanique; ces seigneurs, qui ne

devinrent peut-être comtes qu'au X^e^ siècle, professaient de vivre selon la loi romaine (1092).

Humbert Blanchemain, tige historique de la maison, serait fils, selon M. de Sonnaz, du comte Amédée, fils du comte Boson (912-955), fils lui-même d'un comte Anselme. Le comte Humbert, dit le Vieux, gendre du roi Conrad de Bourgogne, serait frère d'Amédée et, par conséquent, oncle d'Humbert Blanchemain. La mère d'Humbert Blanchemain, épouse d'Amédée, serait la fille du comte Humbert de Vienne, fils de Charles-Constantin, fils de Louis l'Aveugle, empereur et roi d'Italie (850-928). M. de Sonnaz met d'ailleurs à ses hypothèses toute la réserve imposée lorsqu'on traite d'une matière aussi controversée et qui doit forcément rester obscure tant qu'on n'aura pas fait des découvertes nouvelles.

Plusieurs chapitres sont consacrés à Humbert Blanchemain et à son règne. Je signalerai le chapitre IV (pp. 164-192), intitulé : *Situation politique et sociale de la Bourgogne et de la Haute-Italie à la mort de Conrad II* (1039), où je remarque un tableau de la civilisation morale, intellectuelle et matérielle des seigneurs laïcs, du clergé et des classes populaires et rurales, vers l'an 1000, dans les Alpes et dans la vallée du Rhône.

Le volume s'arrête au milieu du XI^e^ siècle, à la mort d'Humbert (1056).

Ces quelques mots suffiront, je pense, à montrer l'intérêt que présente l'ouvrage. Il n'est ni dans mes intentions, ni de ma compétence d'en faire l'analyse critique. On doit prévoir, sans doute, que sur plus d'un point les conclusions en seront contestées; l'auteur aura lieu peut-être de faire certaines additions et corrections; on pourra trouver, en particulier, qu'il n'a pas assez consulté la lit-

térature allemande. Mais les amis de l'histoire lui sauront gré du soin qu'il a mis, au milieu d'occupations qui devaient l'absorber et le distraire, à faire un livre à la fois savant et élégant, dont les dimensions sont justes, le cadre bien tracé, l'ordonnance heureuse, le style sobre et digne, et où règne d'un bout à l'autre un ton de patriotisme et de loyauté.

— M. Rivier donne ensuite lecture de la première partie d'une note *Sur la littérature du droit des gens avant la publication du* JUS BELLI AC PACIS de Grotius (1625). Cette note figurera dans le *Bulletin* d'octobre.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 août 1883.

M. Éd. Fétis, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur ;* L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, Ad. Siret, F.-A. Gevaert, Ad. Pauli, God. Guffens, Jos. Schadde, Jos. Jaquet, J. Demannez et P.-J. Clays, *membres ;* Alex. Markelbach, J. Stallaert et Edm. Marchal *correspondants.*

M. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur fait savoir que le prix institué pour les meilleurs poèmes français et flamand, destinés au concours de composition musicale de cette année, a été décerné à M. Lucien Solvay, de Bruxelles, auteur du poème français, ayant pour titre : *Les Aïssa-Ouahs*, sans devise; et à M. le Dr Eug. Van Oye, d'Ostende, auteur du poème flamand intitulé : *Daphne*, avec la devise : « Nooit bereikt en wel genaakt, veranderd. »

— Le même haut fonctionnaire envoie, pour la Bibliothèque, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Histoire de l'influence italienne sur l'architecture dans les Pays-Bas*, par Aug. Schoy. In-4°;

2° *Maatschappij der Antwerpsche Bibliophilen*, uitgave nr 11. *Biographies d'artistes anversois*, par Th. Van Lerius, avocat, publiées par P. Génard. Tome II. In-8°.

— La Société académique d'architecture de Lyon adresse le programme de ses concours publics pour l'année 1883.

Ces concours, auxquels les architectes français et étrangers sont admis à prendre part, ont pour objet :

1° La construction d'*un asile* de nuit qui serait érigé sur un emplacement situé avenue du Château, à l'angle de la rue Boileau, à Lyon;

2° L'étude et la reproduction par le dessin de *monuments ou fragments d'art de la ville de Lyon et du département du Rhône*, dont la liste figure au programme, lequel pourra être consulté au secrétariat de l'Académie.

RAPPORTS.

MM. Balat, Pauli et Schadde donnent lecture de leur appréciation du projet de restauration du *Temple de la Fortune virile à Rome*, par M. Eugène Geefs, lauréat du grand concours d'architecture de 1879.

Ce rapport sera communiqué à M. le Ministre de l'Intérieur.

ÉLECTION.

M. J. Demannez est élu membre de la commission dite des Prix de Rome, en remplacement de M.-J. Franck, décédé.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

M. Éd. Fétis donne lecture, en sa qualité de secrétaire, du compte rendu de l'administration de la Caisse pendant l'exercice 1882.

La Classe vote des remercîments à M. Fétis pour ce rapport, qui figurera dans l'Annuaire pour 1884.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Fétis donne lecture de la lettre suivante, qu'il a reçue de M. Stanislas Bormans, membre de la Classe des lettres, au sujet de la communication qu'il a faite dans la séance du 5 juillet, *Sur quelques autographes de Grétry:*

« Liège, le 14 juillet 1883.

» Monsieur,

» On vient de me signaler la communication que vous avez faite à la Classe des beaux-arts, dans sa séance du 5, *sur quelques autographes de Grétry*, au sujet desquels j'ai échangé, il y a plus de vingt ans, une correspondance avec feu M. De Busscher.

» Je regrette comme vous, Monsieur, que la Bibliothèque royale se soit laissé induire en erreur par une réclame de libraire; mais je regrette surtout que vous ayez cru devoir m'en rendre responsable.

» Ainsi que vous l'a fait supposer la lecture de mes lettres à M. De Busscher, je n'ai jamais vu les documents dont vous avez entretenu la Classe; je ne les ai connus ni par une copie ni par des extraits. Il m'a donc été impossible d'en étudier les caractères extérieurs et de me rendre compte de leur valeur littéraire — moins heureux en cela que le représentant de la Bibliothèque royale qui en a fait l'acquisition, et qui, dans le dossier même, possédait des éléments de comparaison suffisants pour contrôler les assertions du catalogue; — je devais croire qu'après un examen attentif, le possesseur de ces pièces avait, à cet égard, tous ses apaisements.

» Si j'ai cru effectivement qu'elles émanaient du célèbre compositeur liégeois, c'est que les seules circonstances qui me fussent connues étaient bien de nature à faire naître cette conviction. Jugez-en vous-même :

» M. De Busscher possède des lettres attribuées à Grétry — à tort ou à raison, mais enfin pour un motif quelconque; — elles sont adressées à une demoiselle, parfaitement inconnue, nommée Barbe-Thérèse Moreau. M. De Busscher, naturellement, désire savoir s'il existe à Liège des traces de cette personne et s'informe. Des recherches faites *sur ce point unique* par un « jeune fureteur d'archives » (qui s'honore, Monsieur, d'être aujourd'hui votre confrère à l'Académie), établissent non seulement l'existence d'une Barbe-Thérèse Moreau, mais les relations de Grétry avec sa famille.

» Qui n'aurait, comme moi, trouvé dans cette coïncidence, au moins singulière, un indice d'authenticité?

» C'est dans le cas où j'aurais tiré de ce fait une conclusion contraire, que vous auriez pu, à bon droit cette fois, manifester votre étonnement.

» Permettez-moi d'ajouter, Monsieur, que vous dites trop de mal des enquêtes. Les enquêtes sincèrement conduites sont un moyen de connaître la vérité, et non un vain et peu loyal exercice qui aurait pour but de faire dire aux gens ce qu'ils ne savent pas. Il suffira, pour vous en convaincre, de prendre un instant la place de l'interrogateur qui cherche sérieusement à s'éclairer, et de l'interrogé qui répond sous la dictée de sa conscience.

» Puisque vous avez jugé à propos de me mettre publiquement en cause au sujet d'écrits qui n'étaient pas destinés à voir le jour, je vous saurais gré, Monsieur, de vouloir bien donner lecture de ma facile justification à la Classe des beaux-arts, et d'en demander l'insertion au *Bulletin*.

» J'oserai même réclamer un service de votre obligeance, à savoir de faire hommage en mon nom à cette Classe d'une petite brochure dont j'ai l'honneur de vous faire parvenir un exemplaire. Elle est intitulée : ***Lettres inédites de Grétry***.

» Onze de ces lettres sont adressées à M. Dumont et m'ont été communiquées par son fils, notaire des hospices, mort en 1869, à l'âge de 82 ans, le même qui m'avait fourni, sur les relations de Grétry avec la famille Moreau, les renseignements que vous avez reproduits dans votre notice.

» Malheureusement, vous n'aviez pas encore fait votre découverte lorsque cette petite publication a paru. Vous ne

serez donc pas étonné d'y voir rappelées incidemment les pièces adressées à Barbe-Thérèse Moreau, dont j'avais oublié la filiation. J'étais de bonne foi.

» Veuillez agréer, etc. »

M. Fétis donne ensuite lecture de la réponse suivante à cette lettre :

« A la réception de la lettre de M. Bormans, je me suis empressé de lui écrire que la pensée qu'il pût se considérer comme atteint par ce que j'ai dit de sa participation à la recherche de la paternité des prétendues lettres de Grétry ne m'était pas venue un seul instant. La susceptibilité de notre savant confrère de la Classe des lettres s'est émue à tort. En exprimant l'opinion que les originaux de cette correspondance apocryphe n'avaient pas dû lui être communiqués, je l'avais évidemment mis hors de cause. Ses recherches ont eu pour point de départ, à ce que je suppose, des communications assez vagues que lui fit le possesseur des faux documents en question, et l'enquête à laquelle il procéda fut entreprise de la meilleure foi du monde, j'ajouterai avec ingéniosité, lorsqu'il eut l'idée de remplacer les preuves écrites par des informations verbales. Ce n'est pas sa faute s'il a eu affaire à des témoins dont l'imagination a joué un plus grand rôle que la mémoire dans leurs réponses à l'interrogatoire qu'il leur a fait subir.

» Notre honoré confrère croit à l'efficacité des enquêtes; il m'est impossible de partager sa confiance; je maintiens, au contraire, mon opinion sur leur inutilité, sur leur danger, lorsqu'elles portent sur des événements d'ancienne date et font intervenir des témoins qu'on ne peut même pas désigner ainsi, puisqu'ils ont à s'expliquer non sur des choses qui ont été à leur connaissance personnelle, mais sur des traditions verbales qui n'ont pu arriver jusqu'à eux

qu'en passant de bouche en bouche. Dans ma notice sur les prétendus autographes de Grétry, j'ai fait ressortir les contradictions dans lesquelles étaient tombées les deux personnes interrogées par M. Bormans, l'une affirmant que Barbe-Thérèse Moreau avait un faible pour le jeune musicien, l'autre soutenant qu'elle n'avait pas cessé de le traiter avec rigueur. Quelle est la valeur de dépositions si manifestement contradictoires? Faut-il répéter que je ne mets en doute ni la parfaite loyauté de celui qui a fait l'enquête, ni la bonne foi de ceux qui ont été interrogés, qui ont cru se remémorer les particularités sur lesquelles on faisait appel à leurs souvenirs, et qui, sous l'influence d'une sorte d'hallucination, ont été, pour ainsi dire, dupes d'elles-mêmes?

» La Bibliothèque royale est l'objet d'une critique contre laquelle je dois la défendre. Dans le passage de la lettre de M. Bormans où, après avoir dit qu'il n'a pas été à même de contrôler l'authenticité des lettres attribuées à Grétry, notre honoré confrère ajoute : « Moins heureux en cela que le représentant de la Bibliothèque royale qui en a fait l'acquisition et qui, dans le dossier même, possédait des éléments de comparaison suffisants pour contrôler les assertions du catalogue. » A cette insinuation je réprondrai que l'ordre d'achat du dossier Grétry à la vente De Busscher a été donné, à distance, sur la foi des autorités (MM. d'Otreppe de Bouvette et Bormans), invoquées par le rédacteur du catalogue pour garantir l'authenticité des autographes en question, et comme provenant d'un collectionneur qui inspirait toute confiance. J'affirme, en outre, que la Bibliothèque royale ne regrette nullement l'acquisition qu'elle a faite, puisqu'elle a fourni l'occasion de signaler une erreur d'attribution dont la mémoire de

Grétry aurait eu à souffrir, si elle eût continué d'avoir cours. D'ailleurs le dossier renfermait, comme je l'ai exposé dans ma notice, des fragments bien authentiques de la main de Grétry, dont la possession par notre dépôt littéraire était désirable.

» Fallait-il, par égard pour feu De Busscher et dans la crainte de désobliger M. Bormans, bien désintéressé d'ailleurs dans la question, puisqu'il a été induit en erreur par l'absence de communication des pièces originales, fallait-il, dis-je, laisser subsister l'attribution à Grétry des ridicules missives et des poésies grotesques contenues dans le dossier que j'ai analysé? Et pouvais-je démontrer l'erreur de cette attribution sans examiner, sans réfuter les témoignages par lesquels on s'était efforcé de la justifier? J'étais l'ami de De Busscher; je tiens en haute estime le mérite et le caractère de M. Bormans; mais la renommée de Grétry, l'un de nos plus grands artistes, m'est chère, et je n'ai pu résister au désir de prouver qu'il n'avait pas songé à commettre les méfaits littéraires dont le dossier en question chargeait sa mémoire. Si, comme l'a dit Voltaire, on ne doit aux morts que la vérité, on la leur doit du moins, et il serait injuste de la leur refuser, dans la crainte de contrarier les vivants.

» Je ne crois pas avoir été indiscret en faisant connaître le contenu des lettres adressées à De Busscher par M. Bormans. Vendues à l'encan, actuellement conservées dans un dépôt public, ces lettres ont cessé d'avoir un caractère privé. Elles sont devenues des documents historiques. Chacun peut en demander la communication à la Bibliothèque royale et les publier en tout ou en partie. Je maintiens que les analyses que j'en ai faites n'ont rien de blessant pour l'honorable membre de la Classe des lettres.

Elles le montrent, au contraire, obligeant à l'excès, consacrant de longues heures à de fastidieuses recherches dans les registres de l'état civil pour établir l'identité de la demoiselle Barbe-Thérèse Moreau, et se déplaçant pour aller à la recherche des témoins dont les dépositions pussent remplacer les témoignages écrits, le tout pour rendre service à un collègue désireux de donner un caractère d'authenticité aux documents qu'il possédait.

» Il était d'autant plus important, pour l'honneur de Grétry, de bien établir la fausseté de ces documents, qu'à deux reprises, indépendamment des lettres figurant dans le dossier de la vente De Busscher, M. Bormans avait exprimé une opinion favorable à l'idée de leur authenticité. Dans le tome IV du *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois* (Liège, 1860), on lit les lignes suivantes signées de lui : « Nous sommes heureux de pouvoir annoncer au public une découverte fort intéressante que vient de faire M. Edmond De Busscher, archiviste communal de Gand; cet amateur vient d'enrichir sa collection d'autographes de plusieurs lettres amoureuses et de poésies galantes adressées par Grétry jeune à M^lle^ Barbe-Thérèse Moreau, de Liège; il nous fait espérer qu'elles feront l'objet d'une notice où nous pourrons juger du talent poétique de notre célèbre compatriote. » Écrivant, quelque temps après, à M. d'Otreppe de Bouvette pour lui faire part du résultat de ses recherches sur Barbe-Thérèse Moreau, M. Bormans s'exprimait ainsi : « Il est donc bien certain que voilà la Barbe-Thérèse Moreau que cherche M. De Busscher, et que l'auteur de ces poésies est Grétry, Grétry n'ayant pas encore dix-huit ans, puisque c'est à cet âge qu'il alla en Italie. Comme le dit M. De Busscher, cette trouvaille est très intéressante et mérite d'être

connue. Des extraits choisis de ces poésies seraient accueillis avec infiniment de plaisir. » Rien ne venant, M. Bormans s'adresse à De Busscher en personne : « L'*Institut archéologique liégeois*, dont vous faites partie comme membre correspondant, rassemble des matériaux pour la publication du tome IX de ses publications. Il y a quelques années, vous m'avez demandé des renseignements au sujet de Grétry, poète. Si vous n'avez rien publié là-dessus, oserais-je vous demander de réunir dans un petit article les données poétiques que vous avez recueillies sur notre célèbre musicien? Pardonnez mon importunité; elle a l'histoire et la littérature pour excuse. » Rien de moins historique et de moins littéraire que les prétendues lettres et poésies de Grétry; mais M. Bormans l'ignorait et les passages de sa correspondance que nous venons de citer prouvent bien que, comme nous l'avons dit dès le premier moment, les pièces suspectes ne lui ont pas été communiquées. M. De Busscher n'envoya rien au *Bulletin archéologique liégeois*, soit par insouciance, soit qu'il eût conçu des doutes sur la légitimité de l'attribution des pièces en question à Grétry et qu'il ne voulût pas les exposer à la discussion.

» Enfin, au début de la brochure que notre honorable confrère, M. Bormans, m'a chargé d'offrir en son nom à l'Académie, et dont la publication est de date toute récente, on lit ceci : « A la suite d'une notice intitulée *École de musique à Liège* et publiée en 1857 par M. Ed. Lavalleye, dans le *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, figure une lettre de Grétry à Henri Hamal, au sujet de cette école. En 1860, j'en publiai une autre, dans le même recueil, relative à la succession d'une sœur de notre célèbre compatriote et je signalai en note des lettres

d'amour et des poésies adressées par André, dans sa jeunesse, à une demoiselle Barbe-Thérèse Moreau, qui était peut-être la fille de son premier professeur de musique, Henri Moreau, mort à Liège en 1803. Ces derniers documents appartenaient à M. Edmond De Busscher, archiviste de la ville de Gand, qui se proposait de les mettre en lumière; mais il n'a pas donné suite à son projet. »

Il était bien temps, on en conviendra, que le jour se fît sur cette romanesque histoire des amours de Grétry et de ses talents poétiques : romanesque à distance, ridicule lorsqu'on a sous les yeux les documents qui en formaient la fragile base. J'ai la conviction que, comme ami de la vérité, M. Bormans me saura gré d'avoir démontré qu'il n'y avait là qu'une méprise préjudiciable à la renommée du célèbre compositeur liégeois.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Bormans (*Stan.*). — Lettres inédites de Grétry. Liège, 1883; extr. in-8° (29 pages).

Mailly (*Éd.*). — Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, tomes I et II. Bruxelles, 1883; 2 vol. in-8°.

Brahy (*Toussaint*). — OEuvres wallonnes contenant pièces de théâtre, monologues, chansons, chansonnettes, pièces diverses, cramignons, avec une préface de M. Alphonse Le Roy et une lettre de M. Antoine Clesse. Liège, 1883; in-12 (180 pages).

Discailles (*Ern.*). — Histoire des concours généraux de l'enseignement en Belgique (1840-1881), tome III. In-8°.

Cogniaux (*A.*). — Flora Brasiliensis : fascic. LXXXIX, Melastomaceae. Leipzig, 1883; in-folio.

Van den Gheyn (*J.*). — Le séjour de l'humanité postdiluvienne. Bruxelles, 1883 ; in-8° (73 pages).

Schoy (*Aug.*). — Histoire de l'influence italienne sur l'architecture dans les Pays-Bas. Bruxelles, 1879 ; vol. in-4°.

Nys (*Ernest*). — La guerre maritime, étude de droit international. Bruxelles, 1881 ; in-8° (148 pages).

— Le droit de la guerre et les précurseurs de Grotius. Bruxelles, 1882; in-8° (188 pages).

— L'arbre des batailles d'Honoré Bonet. Bruxelles, 1883; in-8° (256 pages).

Ministère de l'Intérieur. — Rapports des commissions médicales provinciales sur leurs travaux pendant l'année 1881. Bruxelles; vol. in-8°.

— Exposés de la situation administrative des provinces pour l'année 1882. 10 vol. in-8°.

Société paléontologique de Charleroi. — Documents et rapports, tome XII. Mons, 1882; vol. in-8°.

Ministère de la Guerre. — Carte de la Belgique à l'échelle de $^1/_{40,000}^e$: feuilles 33, 42, 46, 56 et 68. In-plano.

Antwerpsche bibliophilen. — Uitgave n^r 11 : Biographies d'artistes anversois par Th. Van Lerius, publiées par P. Génard, tome II. 1881; vol. in-8°.

Commission... des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Coutumes des pays et comté de Flandre. Coutume du bourg de Bruges, tome I^er. Bruxelles, 1883; vol. in-4°.

Société historique, archéologique et littéraire de la ville d'Ypres. — Annales, t. IX, 3^e et 4^e livr. Ypres, 1883; in-8°.

France.

Dubouë (*Le D^r*). — Des effets comparés de divers traitements de la fièvre typhoïde et de ceux produits en particulier par l'ergot de seigle de bonne qualité. Paris, 1883 ; in-8° (60 p.).

Nepveu (*Le Dr G.*). — Présence de bactériens dans la sérosité péritonéale de la hernie étranglée et de l'occlusion intestinale. Paris, 1883; in-8° (14 pages).

PAYS DIVERS.

Lewis (*H.-C.*). — The great terminal moraine across Pennsylvania. Salem, 1883; in-8° (12 pages).

Gerbaix Sonnaz (*le comte Albert de*). — Studi storici sul contado di Savoia e marchesato in Italia, vol. I, parte prima. Turin, 1883; in-8° (207 pages).

Van der Stok (*J.-P.*). — Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indie, 4de jaargang. Batavia, 1883; vol. in-8°.

Lagrange (*Ch.*). — Le christianisme et la méthode expérimentale, précédé d'une lettre de M. Ernest Naville. Lausanne, 1883; in-8° (147 pages).

Instituto y observatorio de marina de San Fernando. — Anales, seccion 2ª : observaciones meteorologicas, 1882. San Fernando, 1883; in-4°.

Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. — Bulletin mensuel, vol. XIV, 1882. Upsal; in-4°.

Liste d'ouvrages déposés dans la Bibliothèque de l'Académie par la Commission royale d'histoire.

Commission centrale de statistique. — Exposé de la situation du royaume de 1861 à 1875, vol. II, 12e fasc. Bruxelles, cah. in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Annuaire statistique de la Belgique, t. XIII. Bruxelles; in-8°.

Ministère de la Guerre. — Catalogue de la Bibliothèque, 1er volume. Bruxelles, 1883; vol. in-8°.

Cercle archéologique de Mons. — Bulletins des séances, 4ᵉ série, 4ᵉ Bulletin. In-8°.

Cercle archéologique d'Enghien. — Annales, t. I, 4ᵉ livr. In-8°.

Cercle archéologique du pays de Waes. — Annales, t. IX, 2ᵉ livr. Sᵗ-Nicolas, 1885; in-8°.

Landesarchive zu Carlsruhe. — Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins, Band XXXV, Heft 4. Carlsruhe; cah. in-8°.

K. Staatsarchiv in Stuttgart. — Urkundenbuch, Band IV, In-4°.

Université de Leipzig. — Thèses inaugurales, 1881-82. 55 brochures in-4° et in-8°.

Smithsonian Institution. — Annual report of the board of regents for 1880. Washington; vol. in-8°.

— First annual report of the bureau of ethnology, 1879-80, by Powell. Washington, 1881 ; vol. in-8°.

Société d'agriculture des sciences et arts de Douai. — Souvenirs de la Flandre wallonne, tome XX; 2ᵉ série, t. I. 2 vol. in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Notice historique sur la société... par E. Dramand. — Bulletin, livr. 122-125. Sᵗ-Omer; in-8°.

Ministère de l'Instruction publique, Paris. — Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome : fascicules 27 et 28; 2 vol. in-8°.

— Mélanges historiques. Choix de documents, tome IV. Paris, 1882; vol. in-4°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 4 août 1883.*

CORRESPONDANCE. — M. le Ministre de l'Intérieur transmet : 1° le rapport de M. Julin sur l'hypophyse des Ascidies; 2° différents ouvrages. — Réunion générale de la Société de médecine publique. — Lettre de M. Fagès déposée aux archives. — Travaux manuscrits soumis à l'examen. — Hommages d'ouvrages 98

CONCOURS ANNUEL. — Mémoires reçus 101

RAPPORTS. — Rapports de MM. Morren, Gilkinet et Crépin sur le mémoire de M. Gravis concernant l'URTICA DIOÏCA 101, 118, 125

Rapports de MM. Van Beneden et Van Bambeke sur le travail de M. P. Albrecht concernant le Pelvisternum des Édentés 125, 125, 126

Rapport de MM. Montigny, Duprez et Melsens sur une notice de M. Van Bastelaer concernant un fulgurite 129, 130

Rapport de M Maus sur un travail de M. Delacy concernant une machine à vapeur à distribution universelle 130

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays;* par M. P.-J. Van Beneden 132

Note lue à l'Académie en présentant les deux premières parties de la Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde; par M. Folie 134

Observations sur une note récente de M. P.-J. Van Beneden concernant la découverte des ossements de Bernissart; par M. É. Dupont 138

Sur un fulgurite formé en présence de plusieurs témoins, à Gougnies, près de Charleroi; par M. A. Van Bastelaer 144

Sur l'influence de la respiration sur la pression sanguine; par MM. Legros et Griffé 155

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 6 août 1883.*

CORRESPONDANCE. — Lauréat du concours triennal de littérature en langue néerlandaise. — Hommage d'ouvrages — Remerciments de M Léon Vanderkindere 162

CONCOURS ANNUEL. — Programme pour 1884 163

Programme pour 1885 163

PRIX PERPÉTUELS. — Programmes 168

RAPPORTS. — Rapports de MM. Le Roy, Loomans et Wagener sur un mémoire de M. Tiberghien intitulé : *Le Temps*, dissertation philosophique. 172, 180, 182

COMMUNICATIONS ET LECTURES — *Studi storici sul contado di Savoia e Marchisato in Italia, vol. I, part I (M. le comte A. de Gerbaix Sonnaz);* note par M. Rivier 182

Lecture par le même de la 1re partie de sa *Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du* JUS BELLI AC PACIS *de Grotius* (1625) . 186

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 2 août 1883.*

CORRESPONDANCE. — Lauréats du concours des cantates. — Hommages d'ouvrages — Programme de concours de la Société d'architecture de Lyon 187

RAPPORTS. — Lectures des rapports de MM. Balat, Pauli, Schadde sur le projet de restauration du Temple de la fortune virile à Rome, par le lauréat E. Geefs. 188

ELECTIONS. — M. J. Demanez élu membre de la Commission dite des Prix de Rome 189

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES — Compte rendu de l'administration pendant l'année 1882; lecture par M. Fétis . . . . . *ibid.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur quelques autographes de Gretry;* lettre de M. S. Bormans avec réponse de M. Fétis 189, 192

OUVRAGES PRÉSENTÉS 197

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

52e année, 3e série, tome 6.

N^os 9 ET 10.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE

Rue de Louvain, 108.

1883

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1883. — Nos 9-10.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 4 octobre 1883.

M. Éd. Fétis, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur ;* L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Portaels, Alph. Balat, le chevalier L. de Burbure, Ad. Siret, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, Th. Radoux, Peter Benoit, Jos. Jaquet, J. Demannez, Al. Pinchart et P.-J. Clays, *membres;* Alex. Markelbach, Jos. Stallaert, Henri Beyaert, Edm. Marchal et H. Hymans, *correspondants.*

MM. Éd. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* et R. Chalon, *membre de la Classe des lettres,* assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse :

1° Un extrait du procès-verbal des opérations du jury chargé de juger le grand concours de composition musicale de cette année; il en résulte que le premier prix n'a pas été décerné.

Un second prix a été accordé en partage à M. Pierre Heckers, né à Gand, et à M Léon Soubre, né à Bruxelles;

2° Une copie du procès-verbal des opérations du jury chargé de juger le grand concours de peinture de cette année : le premier prix a été décerné à M. Émile Verbrugge, de Bruges; un second prix a été voté à M. Florimond Van Acker de la même ville, et une mention honorable à M. Guillaume Van Strydonck, de Bergen (Norwège);

3° Un exemplaire de la 2e livraison du tome II du *Bulletin Rubens*, publié par une commission instituée par la ville d'Anvers. — Remercîments.

— M. Jules Van Crombrugghe, lauréat du concours d'art appliqué de la classe pour l'architecture, en 1882, remet, pour les archives, une reproduction graphique et photographique de son projet d'Entrée de tunnel traversant les Alpes.

CONCOURS ANNUELS DE LA CLASSE.

PARTIE LITTÉRAIRE.

Un mémoire portant pour devise :

Il faut trouver le secret du beau par le vrai,

INGRES,

a été reçu en réponse à la deuxième question :

Faire une étude critique sur la vie et les œuvres de Grétry, étude fondée autant que possible sur des documents de première main; donner l'analyse musicale de ses ouvrages, tant publiés que restés en manuscrit; enfin, déterminer le rôle qui revient à Grétry dans l'histoire de l'art au XVIII^e^ siècle.

Rapport de M. Radoux.

« Le travail soumis à notre examen est très remarquable et peut être considéré, à juste titre, comme le plus complet qu'on ait écrit sur la vie et les œuvres de notre illustre concitoyen.

La partie anecdotique est intéressante; les renseignements recueillis par l'auteur sur les différentes étapes de la glorieuse carrière du grand musicien ont été puisés aux sources les plus sûres; la table chronologique a fait de sa part l'objet des plus minutieuses recherches; enfin, l'examen critique des œuvres de Grétry révèle un singulier

esprit d'analyse, et l'ouvrage, dans son ensemble, est écrit dans un style clair, naturel et élégant.

Je pense donc qu'il répond exactement à la question posée par la Classe et mérite le prix y affecté par elle. »

Rapport de M. Gevaert.

« Cet ouvrage est fait avec beaucoup de soin et de méthode.

Sous le rapport biographique et anecdotique, il est aussi complet que possible. Tout au plus peut-on constater que les détails sur les opéras de Grétry sont un peu plus écourtés à partir de *Richard*.

Sous le point de vue musical, le sujet n'est pas suffisamment creusé. L'auteur n'a pas des connaissances techniques assez profondes pour juger d'une manière personnelle l'œuvre de Grétry. Il n'a pu, en conséquence, indiquer la formation et les transformations du style musical de Grétry, ses côtés absolument originaux, l'influence exercée par le maître, unique dans son genre, sur les musiciens dramatiques qui lui ont succédé, tant en Allemagne qu'en France. En somme, la partie musicale est traitée un peu superficiellement.

Malgré cette lacune, je suis d'avis qu'eu égard à la manière distinguée dont l'auteur a rempli sa tâche, il y a lieu de lui décerner le prix, soit la médaille d'or de la valeur de 800 francs. Cette distinction est pleinement justifiée par le mérite d'avoir écrit la première biographie détaillée de notre grand compositeur liégeois. »

M. Samuel déclare se rallier plus particulièrement au rapport de M. Gevaert.

La Classe se prononcera, dans sa séance du 25 octobre, sur les conclusions de ces rapports.

— La Classe se prononcera également dans cette réunion sur les conclusions des rapports de MM. Slingeneyer, Stallaert et Fétis chargés d'examiner les deux mémoires envoyés en réponse à la troisième question :

Définir le réalisme et indiquer son influence sur la peinture contemporaine.

Le premier de ces mémoires porte pour devise :

Comme un bel arbre, aimons la colonne élancée ;
L'art vrai n'a-t-il donc pas la nature pour sœur ?

BRISEUX.

Le second :

Rien de nouveau sous le soleil.

SUJETS D'ART APPLIQUÉ.

PEINTURE.

Huit cartons ont été soumis en réponse au sujet proposé :

On demande le carton d'une frise décorative qui serait placée à 5 mètres du sol dans un hôpital militaire et représentant les Secours en temps de guerre. Grandeur, 2 mètres minimum, 3 mètres maximum.

Le carton doit avoir $0^{m}75$ de haut sur $2^{m}25$ de développement.

Ces dessins portent les devises suivantes :

N^os^ 1. *Patrie!*
2. *Pax in caritate.*
3. *Qui ne risque rien n'a rien.*

Nos 4. *A la guerre comme à la guerre.*
5. *Sic Gloria.*
6. *Nihil.*
7. *Willen, wel! kunnen misschien!*
8. Une croix rouge.

La Classe, adoptant la proposition unanime des membres de sa section de peinture à laquelle avait été adjointe la section d'architecture, vote le prix de mille francs à l'auteur du carton n° 2 portant la devise : *Pax in caritate.*

L'ouverture du billet cacheté a fait savoir que ce projet est de M. Henri Evrard, rue de la Source, 30, à Saint-Gilles-lez-Bruxelles.

Sur la proposition de la section de peinture, une mention honorable a été accordée à l'auteur du projet du n° 8.

L'auteur, ayant été prié de faire savoir s'il accepte cette distinction, s'est fait connaître : c'est M. Guillaume-François Hoffmann, de Bruxelles.

SCULPTURE.

Trois statues ont été soumises au concours demandant : *Une statue monumentale personnifiant l'Électricité. Hauteur 1m,30.*

Ces statues portent pour devise :

Nos 1. *Courage, Persévérance, Progrès.*
2. *Lumen et celeritas.*
3. *Électron.*

La Classe a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner le prix de mille francs proposé.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 13 octobre 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, Steichen, Brialmont, Éd. Morren, C. Malaise, F. Folie, F. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, *membres ;* E. Catalan, *associé ;* H. Valerius, W. Spring et P. Mansion, *correspondants.*

MM. le baron Kervyn de Lettenhove, *membre de la Classe des lettres*, et Ern. Slingeneyer, *vice-directeur de la Classe des beaux-arts*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe des sciences apprend avec un profond sentiment de regret la perte qu'elle a faite en la personne de son plus ancien membre, M. Joseph Plateau, né à Bruxelles le 14 octobre 1801, élu le 15 décembre 1836

membre de la section des sciences mathématiques et physiques, décédé à Gand le 15 septembre 1883.

M. Éd. Van Beneden se fait un devoir, comme directeur de la Classe, de rendre hommage au confrère illustre qui a fait estimer la science belge dans le monde entier; la mort de Plateau, dit-il, est une perte considérable : ses travaux sont encore plus appréciés à l'étranger qu'en Belgique, et cela doit être attribué au caractère évidemment modeste de ce savant. C'est une raison de plus pour l'Académie de témoigner publiquement les regrets qu'elle éprouve. — Applaudissements.

La Classe, après avoir remercié M. Duprez d'avoir bien voulu prononcer les adieux académiques lors des funérailles, décide que ce discours sera imprimé au *Bulletin*, ainsi que celui de M. Valerius, lu au nom de l'Université de Gand, et celui de M. Liagre, qui a tenu en cette circonstance à exprimer les sentiments des amis de J. Plateau.

M. Van der Mensbrugghe, gendre de M. Plateau et son collaborateur pour nombre de recherches, sera prié de bien vouloir rédiger, pour l'*Annuaire*, la notice nécrologique du savant physicien.

Une lettre de condoléance sera écrite à M^me^ veuve Plateau.

La Classe apprend ensuite la perte qu'elle a faite en la personne d'un de ses associés de la section des sciences naturelles, M. le professeur D^r^ Oswald Heer, décédé à Zurich le 27 septembre dernier, à l'âge de 74 ans.

— M. le Ministre de l'Intérieur transmet :

1° Un exemplaire du discours d'installation de l'Académie vénézuelienne prononcé le 27 juillet 1883 par son

directeur le général Guzman Blanco, président de la république. Caracas, in-4° ;

2° Les livraisons 261 et 262 de la Flora Batava;

3° La première partie du tome III des Annales du Musée public de Buenos-Ayres publiées par M. Burmeister, directeur. — Remercîments.

M. le Ministre de la Guerre offre les 19e et 20e livraisons de la carte gravée de la Belgique à l'échelle de 1/40,000. — Remercîments.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives d'un billet cacheté de M. Henri Witmeur, daté du 11 septembre 1883.

— Le comité exécutif de l'Exposition générale italienne à Turin en 1884 fait savoir que le terme d'admission pour l'Exposition d'électricité a été prorogé jusqu'au 31 octobre 1883.

— L'Institut royal vénitien des sciences, des lettres et des arts envoie le programme de ses concours.

— L'Institut Franklin, de l'État de Pennsylvanie (États-Unis), annonce qu'il ouvrira, le 2 septembre 1884, une Exposition internationale d'électricité à Philadelphie.

— La Société italienne des sciences à Naples offre, en même temps que ses dernières publications, un exemplaire en bronze de la médaille frappée, en 1882, à l'occasion du centenaire de sa fondation. — Remercîments.

— La Classe reçoit à titre d'hommage les ouvrages

suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° a) *Cosmographie stellaire* ; *b*) *Discours prononcé à l'inauguration de la statue de Barthélemy Du Mortier*, par M. Liagre. 2 extr. in-8 ;

2° *Vier en twintigste verslag betrekkelijk de verpleging... voor ooglijders*, par M. Donders, associé de la Classe. In-8°.

3° *Analyse micrographique des eaux*, par M. A. Certes. In-8° ; présenté au nom de l'auteur, par M. Melsens ;

4° a) *Sur les 4 os intermaxillaires, le bec-de-lièvre et la valeur morphologique des dents incisives supérieures de l'homme* ; b) *sur le crâne d'une idiote de* 21 *ans*, par M. Paul Albrecht. 2 brochures in-8° ;

5° L'*Iguanodon bipède de Bernissart au Musée de Bruxelles*, par le capitaine Charrin. Bruxelles, 1883 ; broch. in-8°.

— La Société d'anthropologie de Bruxelles envoie le tome Ier de son Bulletin. — Remercîments.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Courbes et surfaces focales*, par M. le professeur Boset. — Commissaires : MM. De Tilly et Mansion ;

2° *Observations des étoiles filantes périodiques, faites à Louvain, du* 9 *au* 11 *août, du* 11 *au* 15 *et du* 25 *au* 30 *novembre* 1882, *et du* 6 *au* 13 *août* 1883, par M. Terby. — Commissaires : MM. Mailly et Liagre ;

3° *Solution rationnelle de la direction des ballons*, par M. Athanase Boblin. — Commissaire : M. Montigny ;

4° *Notice sur la transmission de la force vive par moulins à vent et par véhicules*, par M. Delaey. — Commissaire : M. Maus.

Discours prononcé au nom de l'Académie, lors des funérailles de M. J. Plateau, par M. Duprez, membre de l'Académie.

« Au nom de l'Académie de Belgique, je viens prendre la parole pour déplorer la perte de l'illustre membre auquel nous rendons en ce moment le dernier hommage.

Cette perte sera vivement ressentie dans le monde savant : c'est que le nom de Plateau était universellement connu et justement apprécié; c'est que les nombreux travaux et les éminentes découvertes dont notre confrère a enrichi la science, attestaient toute la supériorité de son grand génie. Né à Bruxelles en 1801, il fut élu correspondant de l'Académie en 1834 et membre en 1836.

Il se distingua dans sa carrière scientifique par une activité et une persistance remarquables dont on trouve peu d'exemples. Ses premières recherches portèrent sur la lumière, et elles eurent de funestes conséquences pour notre confrère, puisque les expériences qu'il institua à cet effet firent naître les premiers germes de la maladie qui le priva plus tard totalement de la vue. Malgré cette grande infirmité, il n'en continua pas moins tout son dévouement à la science ; seulement, forcé de donner une autre direction à ses travaux, tout en publiant encore les résultats des observations qu'il avait faites sur la lumière, il aborda un nouveau sujet de recherches ayant pour objet les

phénomènes que présente une masse liquide libre, soustraite à l'action de la pesanteur, et ceux dus à la tension des liquides. On vit successivement paraître toute une suite de séries contenant ces nouvelles recherches qui eurent un grand retentissement, et auxquelles le jury s'empressa d'accorder deux fois de suite le grand prix quinquennal des sciences physiques et mathématiques.

Tous les grands corps savants s'étaient fait un honneur d'appeler Plateau dans leur sein : il était, entre autres, correspondant de l'Institut de France, membre des Académies de Berlin, d'Amsterdam, de la Société Royale de Londres, etc., etc.

Lors de la célébration du centenaire de notre Académie, le Roi, voulant reconnaître par une nouvelle marque les services que le dévouement de notre confrère continuait à rendre à la science, le nomma Commandeur de son Ordre.

J'ai cru que ce n'était ici, en présence d'une famille désolée, ni le lieu, ni le moment de m'étendre plus longuement sur la carrière scientifique de notre regretté confrère ; aussi n'ai-je essayé que d'en esquisser quelques traits.

Et maintenant, adieu Plateau ! adieu, homme éminent, au nom de tous vos confrères, qui garderont précieusement votre souvenir dans leur cœur; adieu au nom de notre vieille amitié! »

Discours prononcé au nom de l'Université de Gand, par M. Valerius, correspondant de l'Académie.

« Messieurs,

L'Université de Gand vient de perdre un de ses plus éminents professeurs, la science une de ses plus grandes autorités.

M. Plateau, l'illustre physicien, l'auteur de tant d'admirables découvertes et de tant d'ouvrages dignes de servir de modèles aux jeunes savants qui aspirent à entrer à leur tour dans la carrière qu'il a si glorieusement parcourue, M. Plateau n'est plus, et, en l'absence de M. le recteur et comme pro-doyen de la faculté des sciences, j'ai reçu la pénible mission de lui rendre, au nom de l'Université, un dernier et solennel hommage.

Cette tâche, je le sens, est au-dessus de mes forces. Mais ce qui me soutient, c'est que je pourrai louer l'illustre défunt sans crainte de jamais blesser la vérité. Je n'aurai qu'à laisser parler les faits ; ils justifieront, quels qu'ils puissent être, les éloges que je serai amené à décerner à ses qualités et à ses mérites.

Joseph-Antoine-Ferdinand Plateau est né à Bruxelles le 14 octobre 1801.

Dès sa plus tendre jeunesse, il montra une aptitude spéciale pour le dessin et les sciences physiques.

Son père, lui-même artiste distingué, voulut lui faire embrasser la carrière de la peinture. Mais le goût du jeune Plateau pour les sciences l'emporta. Après d'excellentes études à l'athénée de Bruxelles, qui lui valurent la protec-

tion et la constante amitié de Quetelet, Plateau se rendit à l'Université de Liège, où il reçut, en 1829, le grade de docteur en sciences physiques et mathématiques. Sa thèse inaugurale, intitulée : *Dissertation sur quelques propriétés des impressions produites par la lumière sur l'organe de la vue,* était des plus remarquables et classait d'emblée Plateau parmi cette phalange d'hommes distingués formés à l'Université de Liège pendant les dernières années qui précédèrent la révolution de 1830.

Revenu à Bruxelles, Plateau entra en qualité de professeur de physique à l'institut Gaggia. Mais ces fonctions n'absorbaient pas tout son temps, car pendant son professorat, il trouva moyen de continuer et de varier ses expériences sur les couleurs accidentelles. Il publia ses recherches sur ce sujet dans un mémoire communiqué à l'Académie royale de Belgique sous le titre : *Essai d'une théorie générale comprenant l'ensemble des apparences visuelles qui succèdent à la contemplation des objets colorés et de celles qui accompagnent cette contemplation; c'est-à-dire la persistance des impressions sur la rétine, les couleurs, les ombres colorées, etc.*

Ce travail parut en 1834. Il constitue l'œuvre capitale de Plateau pendant la première partie de sa vie de savant. Il ouvrit à son auteur les portes de l'Académie royale de Belgique et le désigna au choix du Gouvernement pour la chaire de professeur de physique à l'Université de Gand. C'est, je crois, à la suite des expériences nécessitées par cette publication que Plateau contracta cette irritation de la rétine qui devait, quelques années plus tard, se terminer par la perte totale des deux yeux.

Mais n'anticipons pas et suivons Plateau pendant la

durée, hélas! trop courte de son professorat à notre Université.

L'enseignement de Plateau avait un cachet particulier. Son langage était simple et ne s'éloignait pas du ton de la conversation. La phrase était courte et pénétrait dans l'esprit de ses auditeurs comme si elle y était poussée à l'emporte-pièce. Ajoutons que le choix de ses expressions était d'une précision telle que l'élève, malgré lui, s'habituait bientôt au génie du langage scientifique. Jamais un mot de trop et toujours le mot propre.

Mais Plateau n'était pas seulement professeur de premier ordre; chez lui le talent de l'expérimentateur égalait celui de la parole. Il fallait le voir lorsqu'il faisait une expérience de démonstration dans son cours. Si le résultat demandé n'était pas obtenu avec une précision absolue, il recherchait avec obstination les causes qui avaient pu altérer la marche de ses appareils et il n'était satisfait que lorsqu'il les avait trouvées. L'expérience chez lui devait avoir le même degré de rigueur et de netteté que sa parole.

En dehors de son enseignement, Plateau faisait une propagande active en faveur de la science.

A son arrivée à Gand, il trouva des collections peu en rapport avec les progrès récents de la physique et, par conséquent, insuffisantes pour l'enseignement qu'il se proposait de donner. Il fallait les compléter à tout prix et à bref délai. C'est pour atteindre ce but, tout entier dans l'intérêt de la science, que Plateau entreprit une campagne longue et laborieuse. Il s'adressa d'abord au Gouvernement et à la générosité de M. le comte J.-B. d'Haene, alors administrateur-inspecteur de l'Université, et insista si bien, de part

et d'autre, qu'à la fin il obtint successivement les fonds dont il avait besoin.

Puis, il s'agissait de faire choix des appareils les plus appropriés aux leçons, et, pour ne pas se tromper dans ce choix, il visita minutieusement les collections les plus célèbres de France, d'Angleterre, d'Allemagne et d'Italie. C'est à ses efforts persévérants que notre Université doit en grande partie son cabinet de physique, un des plus beaux qui existent.

Vis-à-vis des jeunes gens qui montraient du goût et des aptitudes pour la science, la propagande de Plateau, bien que visant un autre but, n'était pas moins ardente, ni moins soutenue. Il les engageait sans cesse à faire des recherches personnelles, leur indiquait même des expériences à tenter, et lorsque, à la suite de ses instances, ils arrivaient à pouvoir lui soumettre un travail, il fallait entendre les encouragements qu'il leur adressait et à quels tours ingénieux il savait recourir pour leur faire comprendre, sans blesser leur amour-propre, les erreurs qu'ils avaient pu commettre. Je ne crois pas me tromper en affirmant que c'est aux conseils de Plateau que la Belgique doit plusieurs de ses physiciens distingués.

Nous arrivons maintenant à la seconde période de la carrière scientifique de Plateau, période de douleurs pour l'homme, mais aussi période de nouvelle gloire pour le savant.

Plateau perdit la vue vers 1842, mais cette catastrophe n'altéra en rien la bonne humeur naturelle de son caractère, ni son ardeur pour l'étude. En effet, à peine les douleurs de son ophthalmie furent-elles calmées qu'il se remit à l'ouvrage avec une pénétration d'esprit dont on se fait difficilement une idée. Il avait cette fois-ci pris pour sujet

de ses recherches les formes que devaient prendre des masses liquides sous la seule influence des attractions mutuelles de leurs molécules. Son génie d'investigation lui avait fait prévoir ces formes. Mais il ne pouvait plus soumettre ses idées à l'épreuve de l'expérience. C'est pour combler cette lacune qu'il se créa tout un personnel d'expérimentateurs qu'il dirigeait, qu'il faisait manœuvrer, qu'il grondait jusqu'à ce qu'ils eussent acquis l'habileté nécessaire pour donner une réalité à ses conceptions théoriques. Qui pourrait rester sans admiration devant un savant chez qui l'amour de la science s'est élevé à une pareille hauteur ? Et, ne devons-nous pas admirer aussi le dévouement de ses collaborateurs, sans lesquels l'œuvre de Plateau eût été impossible ? Qu'il me soit donc permis de signaler ici à la reconnaissance du monde savant les noms des deux principaux d'entre eux, celui de feu notre regretté collègue M. Lamarle et celui de notre savant et modeste collègue M. Duprez.

Les travaux de Plateau attirèrent sur lui l'attention du Gouvernement et celle des sociétés savantes du monde entier. Les distinctions ne lui firent pas défaut. En effet, il était commandeur de l'ordre de Léopold, membre de l'Académie de Belgique, correspondant de l'Institut de France, membre des Académies de Berlin et d'Amsterdam, membre de la Société royale de Londres, etc., etc.

Après tant de labeurs et de peines, Plateau avait droit au repos. Il s'est éteint doucement, samedi dernier, vers 1 1/2 heure de relevée, à l'âge de 82 ans.

On a dit avec raison que la science élève l'âme et ennoblit le cœur. Ces paroles devaient se vérifier chez Plateau. L'amour qu'il portait aux siens, à la compagne fidèle de sa vie et à ses enfants, était sans bornes. Je ne trouve pas

de paroles pour les consoler de la perte cruelle qu'ils viennent de faire. Mais tous sont chrétiens comme Plateau l'était lui-même, et ils accepteront avec résignation la dure épreuve qu'il a plu à Dieu de leur envoyer.

Vénéré maître et cher collègue !

Repose en paix. Ta mémoire ne périra pas, car à travers les âges, partout où, parmi les hommes, la science sera en honneur, on continuera à prononcer ton nom avec respect et admiration !

Adieu ! »

Discours prononcé, au nom des anciens amis de Plateau, par M. Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie.

« Messieurs,

Lorsque Plateau a quitté la ville de Bruxelles pour s'établir à Gand, il a laissé dans sa ville natale des amis qui n'ont jamais cessé de le suivre dans sa carrière avec un intérêt fraternel; qui ont applaudi à son illustration; qui ont souffert de son malheur. C'est au nom de ces anciennes et solides amitiés, que je viens dire un dernier adieu à celui dont nous allons nous séparer pour toujours.

Malheureusement, le nombre des survivants est aujourd'hui bien restreint. Ils ont disparu presque tous, ceux qui se réunissaient, il y a près de cinquante ans, dans les intimes et charmantes soirées de Quetelet, pour entendre Plateau exposer ses idées sur certains points de la physique; pour assister à ses expériences, si originales dans leur simplicité; pour voir fonctionner entre ses mains

habiles les ingénieux appareils de son invention. Ils ont disparu avant lui, nos regrettés amis et confrères les Dandelin, les Verhulst, les Nerenburger, les Quetelet, eux qui voulaient bien m'admettre, malgré ma jeunesse, dans ces soirées si instructives pour moi. J'en ai conservé le souvenir le plus doux et le plus reconnaissant.

Au nom de tous ces hommes distingués, qui ont précédé leur confrère Plateau dans la tombe; au nom de tous les amis encore vivants qu'il a laissés dans sa ville natale, je viens, en ce douloureux moment, exprimer les sentiments que nous éprouvions tous pour la noblesse de son caractère, pour la supériorité de son intelligence. »

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Seconde communication sur la découverte de l'Iguanodon de Bernissart ; par P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

A en juger par la lecture faite à la dernière séance de l'Académie (1) par notre savant confrère M. Dupont, nous avons tout lieu de croire que la note que nous avons lue à la séance précédente (2) n'a pas été bien comprise et que les diverses circonstances qui ont accompagné la première rencontre des ossements de Bernissart sont encore inconnues.

Ayant été tenu au courant de cette trouvaille, depuis le

---

(1) *Bulletin*, 3e série, t. VI, p. 138.
(2) *Id.* t. VI, p. 25.

premier jour, nous croyons ne pas pouvoir nous dispenser de faire connaître les péripéties du premier moment. Du reste, la Chambre et le Sénat ayant voté les fonds nécessaires pour procéder régulièrement à leur extraction, le pays est bien en droit de savoir par qui et comment les Iguanodons ont été découverts.

Mais, avant d'exposer les faits dans l'ordre où ils se sont produits, je demande la permission de m'arrêter un instant sur un oubli ou une distraction, je ne sais comment dire, de la part de notre honorable confrère. M. Dupont dit dans sa note qu'il n'a connu notre différend au sujet de cette découverte que par la lecture même que j'ai faite à l'Académie.

J'ai appris l'existence du différend dont parle M. Van Beneden, dit M. Dupont, *par la lecture même qu'il est venu faire de sa réclamation et j'avoue ne pas comprendre*, ajoute-t-il, *qu'il y ait là matière à différend.*

Notre confrère voudra bien se rappeler que je lui ai écrit au sujet de ce différend, le 27 janvier dernier, et que le surlendemain il m'a répondu qu'il allait prendre des renseignements. — J'avais appris que l'administration du Musée allait exposer l'Iguanadon au public, qu'il était même question d'entourer cette première exhibition de quelque solennité et j'ai voulu prévenir le directeur, au cas où l'on ferait des discours, que nos renseignements ne s'accordaient pas au sujet de cette découverte.

Il y a aussi, dans la note de notre savant confrère, un passage qu'il m'est impossible de ne pas relever et qui a une haute signification. *Il semble dès lors*, dit-il, *que son intervention* (en parlant de moi) *dans l'étude de nos Iguanodons, a reçu une notoriété que nous ne pouvons croire insuffisante.*

Il n'appartient pas à M. Dupont de juger si cette notoriété est suffisante ou non; c'est à moi et à moi seul que cela appartient; il ne me convient pas, pour le moment, d'insister davantage sur ce point.

On vient de l'entendre, M. Dupont parle de mon intervention dans l'étude de ses Iguanodons. Mais n'est-ce pas à moi à parler de l'intervention de M. Dupont? Comment? Qui a eu les premiers os entre les mains? N'est-ce pas moi? Et par quelle voie ces os me sont-ils parvenus? Par M. le directeur du charbonnage de Bernissart lui-même, qui a chargé son ingénieur de porter les ossements à notre confrère M. Cornet, *afin de prendre l'avis de ce géologue distingué sur la nature de ces objets.* Ce sont les termes du rapport de M. Fagès. M. Cornet me fait parvenir une partie du dépôt pour avoir mon appréciation à un moment où, à Bruxelles, on ne se doute même pas de ce qui se passe à Bernissart.

L'ingénieur, un de mes anciens élèves, m'écrit même pour exprimer ses regrets que je ne puisse visiter le dépôt; mais il espère toutefois qu'au moyen des échantillons, je parviendrai à résoudre une question qui les intéresse tous vivement.

A la première séance de l'Académie j'annonce la découverte du remarquable Dinosaurien et, cinq ou six mois après, M. Dupont vient faire une lecture sur le même animal. N'est-ce pas un comble, pour me servir d'une expression à la mode, que de parler de mon intervention dans cette étude?

Je ne parlerai pas des égards que l'on se doit entre confrères, quand l'un ou l'autre a entamé un sujet d'étude; mais, en tout cas, le directeur du Musée royal perd de vue que ses attributions principales consistent dans la conser-

vation des objets qui sont confiés à sa garde. Il se fait illusion sur ses droits, s'il croit pouvoir disposer de la propriété scientifique des collections, et quand, se fondant sur son titre de directeur du Musée de l'État, il enlève à un Belge le moyen de poursuivre une étude commencée, M. Dupont entend à rebours la mission qu'il tient de la confiance de la nation.

J'ajouterai encore que si le dépôt d'ossements de Bernissart n'a pas pris une autre voie que celle de la capitale, c'est que le Musée royal seul possédait l'homme capable de conduire cette rencontre à bonne fin. Je l'ai déjà dit dans une autre occasion, sans M. De Pauw, Bruxelles aurait sans doute, comme Londres et Paris, des ossements d'Iguanodon, mais certes, la capitale ne posséderait pas des squelettes complets de ces animaux, faisant, à juste titre, l'admiration des savants autant que celle du public. Est-ce encore l'effet d'un oubli, de voir que celui à qui la Belgique doit ce monument paléontologique, dont on vient même de reconnaître la haute importance à l'Académie des sciences de Paris, en est encore à attendre sa juste récompense ?

Mais passons à l'objet principal de cette note et exposons, d'après notre correspondance, les faits tels qu'ils se sont passés à la fosse Sainte-Barbe de Bernissart, lors de la rencontre du dépôt argileux fossilifère dans lequel l'Iguanodon a été découvert.

Le jeudi 4 avril 1878, le maître porion, M. Ballez, apporte à l'ingénieur, en présence des porions assemblés, des échantillons d'une masse noire qui l'avait frappé, disait-il, et en ajoutant : Comme cela est singulier ! On dirait du minerai de fer.

Il est à remarquer que tous les jours, à 3 heures de

l'après-midi, le maître porion devait rendre compte à l'ingénieur des observations de la journée.

Depuis plusieurs jours on recoupait l'argile fossilifère.

L'ingénieur M. Latinis n'eut pas de peine à reconnaître que cette masse noire n'était pas du minerai de fer, mais bien du bois fossile au milieu d'une boue argileuse. Elle renferme en effet du lignite.

Le lendemain, 5 avril, à la suite du rapport, M. Fagès, agent général des charbonnages de Bernissart, fait une descente dans la galerie, accompagné de l'ingénieur, mais aucun ossement remarquable n'était visible, si ce n'est un fragment qui était encore en place dans la voûte.

Le même jour, des ouvriers viennent à l'hôtel de la Gare à Bernissart, montrant des os au Dr L'Hoir, qui se trouvait là et qui les fait jeter au feu pour montrer que ce sont bien des os.

Dans la nuit de vendredi à samedi les ouvriers mettent à nu un grand nombre d'ossements et l'ingénieur en entretient son directeur.

Le 6 avril, M. Fagès met dans le registre des rapports que *M. Ballez, maître porion, est chargé de recueillir, avec le plus grand soin, tous les fragments de fossiles que l'agent général a découverts la veille dans la visite qu'il a faite dans la galerie...*

M. Latinis est prié d'aller les montrer à M. Cornet, à Cuesmes, afin de prendre l'avis de ce géologue distingué sur la nature des objets.

Le 7 avril, M. Latinis se rend à Cuesmes pour montrer les os à M. Cornet et, ne l'ayant pas rencontré, il raconte à son fils ce qui s'est passé à Bernissart, laissant à Cuesmes les os qu'il avait apportés.

M. Cornet se rend le lendemain (8 avril) au charbonnage

de Bernissart et M. Fagès étant absent, il lui écrit : *que M. Latinis lui a fait voir les ossements trouvés au puits Sainte-Barbe, que l'étude de ces ossements mérite d'être faite, au point de vue scientifique et au point de vue de l'exploitation même, et vous feriez bien*, ajoute-il, *d'envoyer ces ossements en communication à M. Van Beneden...*

A la date du 10 avril M. Cornet m'écrit de Cuesmes : *L'ingénieur du charbonnage de Bernissart, M. Latinis, sorti de l'école de Louvain il y a cinq ou six ans, vient de faire une découverte sur laquelle j'appelle toute votre attention. Dans le lignite, et formant une seule masse avec lui, M. Latinis a recueilli une grande quantité d'ossements. La plupart sont brisés, écrasés et probablement indéterminables, mais il y en a quelques autres dont vous pourriez, je pense, faire quelque chose. Je vous expédie l'un de ceux-ci.*

Je reçois cet envoi et je réponds par retour du courrier pour faire connaître mon appréciation.

A la date du 15 avril, M. Cornet m'écrit que M. Arnould, ingénieur principal des mines, à qui il a fait voir ma lettre, avait appelé par télégraphe M. De Pauw du Musée de Bruxelles, et que la veille ils avaient fait ensemble une descente dans le puits.

M. l'ingénieur principal ne pouvait mieux s'adresser.

Je ne m'occupe pas de la question de savoir quelle est la part de chacun dans cette découverte du dépôt fossile; je ferai simplement remarquer que jusqu'alors l'Iguanodon n'est pas découvert.

D'après tout ce qui précède, il est également clair que c'est à l'action inconsciente du maître porion que nous devons la connaissance du dépôt d'ossements, dans lequel

on travaillait déjà depuis plusieurs jours sans se douter qu'on perçait le corps de gigantesques reptiles.

Nous devons à la vérité de dire que nos éminents géologues et confrères, MM. Cornet et Briart, soupçonnaient déjà alors la nature Wealdienne du terrain et la présence des reptiles qui le caractérisent. Parmi plusieurs noms de grands sauriens, celui d'Iguanodon avait même déjà été prononcé.

A la première séance de l'Académie, le 5 mai 1878, je fais part de la découverte de l'Iguanodon sous une forme dubitative, comme le fait remarquer, avec beaucoup de raison, le savant directeur du Musée royal d'histoire naturelle.

M. Dupont fait observer qu'il suffisait d'ouvrir un livre de paléontologie avec planches pour reconnaître l'Iguanodon.

Je me suis, en effet, exprimé avec réserve dans cette circonstance comme dans bien d'autres. J'ai toujours pensé que trop de prudence ne nuit pas en matière scientifique. Descartes ne considérait-il pas comme le premier devoir de tout homme de science de n'affirmer que les faits assez évidents par eux-mêmes pour que dans l'esprit il ne puisse rester aucun doute sur leur réalité? Je crois à la sagesse de ce principe que l'on a quelquefois eu tort de méconnaître en pratique. Rien n'est plus facile ou plutôt rien ne paraît plus facile que de déterminer, au moyen d'un traité et de planches, un animal, un os ou une coquille, mais ceux-là surtout qui ont passé leur vie à des travaux de détermination y regardent à deux fois avant d'affirmer.

En tout cas, si grande qu'ait pu être la facilité avec laquelle ce Dinosaurien a été déterminé, il n'en est pas moins vrai que l'agent des charbonnages de Bernissart

aurait mauvaise grâce à réclamer une minime part soit dans la découverte scientifique de l'Iguanodon, soit dans celle de tout autre animal ou végétal que ce remarquable dépôt révélera dans l'avenir.

Nous finirons en faisant remarquer que M. Dupont nous prête gratuitement la pensée de réclamer la substitution d'un nom à un autre, et nous répéterons simplement, comme dans notre première note, que « M. le directeur du Musée royal a fait inscrire, au bas de l'Iguanodon, une mention fausse, propre à induire le public en erreur. »

Recherches sur la force absolue des muscles des invertébrés. — 1re partie : *Force absolue des muscles adducteurs des Mollusques lamellibranches;* par Félix Plateau, membre de l'Académie.

Travail des laboratoires de Roscoff et d'Ostende

---

§ I. — But du travail.

Weber a nommé *force absolue* ou *force statique* d'un muscle la force mesurée par le poids qui fait exactement équilibre à la contraction de ce muscle.

En d'autres termes, un muscle étant fixé par une de ses extrémités naturelles et des poids étant suspendus à l'extrémité opposée, la *force absolue* est mesurée par le poids maximum que ce muscle *en action* peut soutenir sans s'allonger ni se raccourcir.

La force absolue ne dépendant pas de la longueur des

fibres dont le muscle se compose, mais de leur nombre, il faut, pour rendre les résultats comparables, les ramener à ce qu'ils seraient si tous les muscles essayés offraient la même surface de section transversale. Les divers physiologistes qui se sont occupés du sujet ont calculé les valeurs qu'ils citent pour une section d'un centimètre carré.

Jusqu'à présent, on paraît n'avoir cherché à mesurer la force absolue des muscles que chez les vertébrés. Les résultats dont j'ai connaissance se rapportent, en effet, à l'homme et à la grenouille. Je me suis proposé d'étendre ce genre d'investigations aux animaux invertébrés et spécialement aux mollusques et aux crustacés.

La mesure de la force absolue des muscles chez ces animaux offre plus qu'un intérêt de simple curiosité; elle met sur la voie de la solution d'une question physiologique très importante, celle de savoir si les muscles ont des propriétés analogues dans toute la série animale, ou si leurs propriétés diffèrent notablement d'un groupe à l'autre.

Ainsi que l'indique son titre, la notice actuelle concerne la détermination de la force absolue des muscles adducteurs des mollusques lamellibranches. Les expériences nombreuses que j'ai répétées depuis deux ans ont été effectuées au laboratoire d'anatomie comparée de l'Université de Gand, au laboratoire de zoologie expérimentale de Roscoff où, grâce à la bienveillance de M. le professeur de Lacaze Duthiers, j'ai rencontré toutes les facilités de travail désirables, enfin à la station zoologique d'Ostende.

Mes recherches sur les crustacés ont eu lieu en même temps et les résultats en seront publiés prochainement.

§ II. — Historique.

La grande force *apparente* des muscles adducteurs des lamellibranches est un fait connu de tout le monde et qu'on trouve rappelé d'une façon pittoresque dans la fable de La Fontaine *le rat et l'huître* (1).

Pêcheurs de profession et naturalistes ont fait à ce sujet des remarques souvent très intéressantes. Ainsi Ch. Darwin (2), parlant des grandes Tridacnes des mers chaudes, dit que l'imprudent qui introduirait la main entre leurs valves serait incapable de la retirer tant que vivrait l'animal.

Léon Vaillant, dans un travail dont je parlerai plus loin, raconte que les plongeurs qu'il employait à Suez et qui lui procuraient des *Tridacna elongata* lui recommandèrent de ne point toucher ces animaux du côté de l'ouverture de la coquille. Il rapporte aussi, mais en faisant la part de l'exagération, que les matelots prétendent que les grands bénitiers (*Tridacna gigas*) sont capables de couper les câbles d'une ancre.

Moi-même, au cours des expériences relatées dans cette notice, j'ai été témoin, chaque fois que je l'ai voulu, chez la *Mya arenaria*, d'un fait fort surprenant à première vue : si, chez le mollusque vivant, on casse, à l'aide d'un couteau ou d'une pince, une région peu étendue de la coquille dans le voisinage de la charnière, un craquement se fait entendre et on voit les valves s'effondrer, se brisant

---

(1) La Fontaine, livre VIII, fable IX.

(2) Ch. Darwin, *Journal of Researches into the natural History and Geology of the countries visited during the voyage of H. M. S. Beagle round the World*, 2e édition, 1845, p. 460.

en grands éclats sous l'influence de la traction des muscles adducteurs.

Enfin, Ch. Darwin a publié en 1882, dans la *Nature anglaise* (1), trois observations curieuses qui semblent prouver que, chez certains lamellibranches, l'énergie avec laquelle les valves peuvent être rapprochées n'est pas seulement un moyen de défense, mais constitue un singulier procédé de dispersion. L'auteur cite successivement un *Unio complanatus* suspendu par ses valves serrées à la patte d'un canard (*Querquedula discors*) et transporté ainsi au loin, une *Cyclas cornea* fixée de la même façon à l'une des pattes médianes d'une femelle de *Dytiscus marginalis*, et, en dernier lieu, des *Cyclas* aussi s'attachant aux pieds des tritons jusqu'à ce que l'organe comprimé entre les bords des valves se détache littéralement amputé.

Les citations précédentes confirment simplement la notion vulgaire. J'arrive aux travaux des naturalistes qui ont soumis les muscles adducteurs à l'expérimentation.

Le plus ancien dû à Adolf Fick (2) s'écarte trop, par son but, de mes recherches personnelles pour que je m'y arrête beaucoup. Fick, qui emploie des Anodontes (*Anodonta intermedia, Anodonta cygnea*), mesure, à l'aide de procédés ingénieux, l'allongement que subissent les muscles adducteurs soumis à la traction, l'amplitude de la contraction musculaire, c'est-à-dire la valeur du raccourcissement, lorsque les muscles en question soulèvent des charges

---

(1) Ch. Darwin, *On the dispersal of freshwater bivalves* (Nature anglaise, vol. XXV, 6 avril 1882, p. 529).

(2) Fick, *Beiträge zur vergleichenden Physiologie der irritabelen Substanzen*. Braunschweig, 1863.

croissantes de faible valeur, etc. L'auteur fait, en même temps, des expériences comparatives sur des muscles de grenouille.

Le mémoire de Léon Vaillant sur la famille des Tridacnidés (1) est, en réalité, le premier travail où l'on trouve relatée une tentative de mesure de la force déployée par les adducteurs des bivalves. Vaillant, opérant sur la *Tridacna elongata* (2), emploie le dispositif suivant : il introduit deux crochets entre les bords des valves; l'un de ceux-ci sert à suspendre le mollusque, l'autre soutient un vase dans lequel on verse de l'eau à l'aide d'une mesure graduée en centimètres cubes. L'expérimentateur ajoute du liquide jusqu'à ce que l'animal cède et que les valves s'écartent un peu. Une première expérience étant effectuée, le mollusque est replacé quelques instants dans l'eau de mer pour le laisser reposer, puis on recommence la même opération, en partant, cette fois, du poids soutenu dans l'essai précédent. L'expérience est renouvelée jusqu'au moment où il n'est plus possible d'augmenter le poids sans que la coquille bâille presque immédiatement. En excitant alors l'animal, par des piqûres, par exemple, on peut encore amener un effort et un déplacement du vase vers le haut.

Au poids représenté par la quantité d'eau versée, Vaillant ajoute le poids du vase, le poids d'une des valves et le poids nécessaire pour vaincre l'élasticité du ligament qui, ainsi qu'on le sait, détermine l'ouverture de la coquille lorsque le muscle adducteur est coupé ou à l'état de relâchement.

---

(1) *Recherches sur la famille des Tridacnidés* (Annales des sciences naturelles, Zoologie, 5e sér., t. IV, 1865, p. 65).

(2) Les *Tridacna* n'ont qu'un seul muscle adducteur.

Deux Tridacnes allongées lui ont ainsi donné, comme résultats, l'une 4 kil. 914 et l'autre 7 kil. 220.

Vaillant, placé dans de très mauvaises conditions, sans matériel de laboratoire et obligé de se servir des premiers objets venus, a surmonté ces difficultés avec beaucoup d'habileté; malheureusement sa méthode est fautive en plus d'un point et les chiffres obtenus demanderaient à être complétés à l'aide de données supplémentaires. Ainsi, le muscle adducteur étant inséré vers le milieu des valves, le bras de levier sur lequel il agit est plus court que celui auquel est suspendu le poids; il y a donc là une correction importante à effectuer. La surface de section du muscle n'a pas été mesurée et l'on ne peut que la déduire, d'une façon approchée, de quelques indications approximatives (1).

En 1878 parut le travail étendu de A. Coutance, professeur d'histoire naturelle à l'école de médecine navale de Brest. Ce mémoire, auquel l'auteur a donné trop peu de publicité et qui a passé presque inaperçu, même en France, est intitulé : *De l'énergie et de la structure musculaire chez les mollusques acéphales* (2).

La plupart des expériences de Coutance ont été faites sur le *Pecten maximus*; il a étudié, comparativement, neuf autres formes : *Pecten varius*, *Ostrea edulis*, une anomie, *Pectunculus pilosus*, *Tapes decussatus*, *Venus verrucosa*, *Cardium edule*, *Cardium serratum*, *Mytilus edulis*.

Je laisse de côté, comme étrangères à mes recherches et malgré l'intérêt qu'elles offrent, les parties du mémoire

---

(1) Je donne plus loin le résultat définitif que l'on peut calculer en employant les nombres publiés par Vaillant.

(2) Paris. J.-B. Baillière, 1878, in-8°, 63 pages et 2 planches.

dans lesquelles l'auteur décrit les phénomènes que présente le muscle adducteur du *Pecten* lorsqu'il se relâche soit spontanément, soit sous l'influence d'une traction faible, les faits qui se passent lorsqu'on supprime, par un poids placé sur la valve plane, la traction habituelle déterminée par l'élasticité du ligament cardinal, le moyen de mesurer le temps qui s'écoule entre l'excitation du muscle et sa contraction, les phénomènes de sensibilité des lamellibranches, l'effet de certaines substances toxiques, etc., pour insister spécialement : 1° sur les expériences concernant la force avec laquelle le ou les muscles adducteurs résistent aux efforts que l'on fait pour écarter les valves ; 2° sur une disposition anatomique qui peut avoir de la valeur dans l'interprétation des résultats.

Coutance paraît avoir ignoré l'existence des recherches de Vaillant. Sa méthode pour mesurer, chez les *Pecten*, par exemple, ce qu'il nomme *l'énergie musculaire* consiste en ceci : la coquille du mollusque est attachée dans une dépression hémisphérique creusée dans le bois de la table d'expériences ; une lame métallique horizontale passe entre les valves, immédiatement en avant du muscle adducteur, et est saisie, à ses deux extrémités, par une corde légère allant se fixer à l'un des bouts du fléau d'une balance. Des poids sont déposés progressivement dans un plateau suspendu à l'autre extrémité de ce fléau.

Il y a là, comme dans le procédé de Vaillant, de quoi réunir tous les éléments pour un travail complet sur la force statique des adducteurs des lamellibranches ; mais, par un oubli regrettable, l'auteur néglige les derniers détails utiles. Ainsi, bien que, par le dispositif employé, la différence entre les longueurs des bras de levier de la puissance et de la résistance soit faible, cette différence

existe et nécessite une correction qui est perdue de vue. Au lieu de s'arrêter toujours au même point, l'expérimentateur tantôt ajoute des poids seulement jusqu'au moment où la coquille s'entr'ouvre (*Pecten maximus* et *P. varius*, *Ostrea edulis*, *Venus verrucosa*, *Cardium edule*, *Mytilus edulis*), tantôt augmente la charge jusqu'à l'instant où le muscle se déchire transversalement (*Tapes decussatus*, *Pectunculus pilosus*, *Pecten maximus*). Quoiqu'il ait mesuré la surface de section des muscles adducteurs en action ou de certaines parties de ces muscles dont je parlerai plus bas, Coutance n'utilise ces valeurs que dans un seul cas, celui du *Pecten maximus*. Enfin il nous donne les rapports entre les poids amenant les muscles à céder et les poids de ces muscles eux-mêmes, rapports qui n'ont qu'une importance illusoire, le poids des muscles dépendant autant de leur longueur que de leur section. (Voir § V.)

Telles sont, à ma connaissance, les recherches expérimentales faites, jusqu'à présent, sur les muscles adducteurs des bivalves. Il me reste à parler des observations qui ont trait à la structure des organes en question. Ces observations sont dues à Coutance et à Raphaël Blanchard.

Chez la plupart des lamellibranches on peut constater aisément, sur des sections transversales, que chacun des muscles adducteurs se compose de deux parties accolées, l'une *translucide*, en général la plus volumineuse, l'autre *opaque* d'un blanc plus ou moins nacré. Les deux portions sont très nettement distinctes chez les *Pecten*, les *Ostrea*, les *Anodonta* et nombre d'autres formes.

Coutance a appelé l'attention sur une différence histologique remarquable existant entre les deux parties de l'adducteur des *Pecten* (*P. maximus* et *P. varius*). Tandis

que la partie nacrée et opaque se compose de fibres lisses, la partie translucide est constituée par des fibres musculaires striées.

En 1880 (1) R. Blanchard, auquel les recherches de Coutance avaient échappé, publia dans la *Revue internationale des sciences* une notice dans laquelle il décrit, mais avec plus de détails, la même particularité curieuse offerte par le muscle des *Pecten* (*P. Jacobæus*) (2).

L'adducteur des peignes se compose donc, en réalité, de deux muscles, un muscle strié à côté d'un muscle lisse. De plus, des experiences ingénieuses et fort simples de Coutance prouvent que les rôles de ces deux muscles sont distincts.

La contraction du muscle translucide et strié est rapide, celle du muscle opaque et lisse est lente. C'est, suivant

---

(1) D'après R. Blanchard, ses observations faites en collaboration avec Tourneux remonteraient à 1876.

(2) R. Blanchard, *Note sur la présence de muscles striés chez les mollusques acéphales monomyaires* (*Revue internationale des sciences*, t V, nº 4, 1880, page 356. Communiqué à la Société de Biologie le 20 mars et à la Société zoologique de France le 23 mars 1880)

L'existence de muscles striés chez les mollusques a été signalée plusieurs fois. Voici quelques indications que j'ai pu réunir : Leydig, « *Traité d'histologie de l'homme et des animaux*, 1866, pp. 147 et 148), indique une striation transversale dans les muscles du pharynx des Gastéropodes et dans les parois des cœurs branchiaux des Céphalopodes.

Wagner, *Lehrb der Veryl. Anatomie*, t. II, p. 470, cité par Milne Eduards, *Leçons, etc.*, t. X, pp 499-450, décrit des fibres striées dans le muscle rétracteur du pied des *Pecten*. G. Pouchet a communiqué à R. Blanchard (voir la notice citée plus haut) une observation inédite d'après laquelle le muscle rétracteur de la masse buccale de l'Haliotide est composé de fibres striées. Ces citations engageront peut-être un naturaliste à entreprendre un travail d'ensemble dont les résultats seront certainement intéressants.

les expressions du savant professeur de Brest (1), « *le muscle strié qui ramène et le muscle lisse qui retient.* »

De là à généraliser, à étendre le fait à tous les lamellibranches, il n'y avait qu'un pas; cependant les observations de Coutance et de R. Blanchard sur l'Huître, le *Pectunculus pilosus*, le *Tapes decussatus*, le *Cardium edule*, la Moule, l'Anodonte et la Mulette montrent que la généralisation serait une faute, que la dissemblance histologique constatée chez les *Pecten* est un fait isolé et que, chez les autres bivalves, les portions translucide et opaque des adducteurs sont toutes deux constituées par des fibres lisses, un peu différentes d'aspect, il est vrai, mais sans trace de striation transversale.

Malgré cela, Coutance n'hésite pas à considérer la portion opaque comme étant celle qui, chez *tous* les lamellibranches indistinctement, résiste à peu près seule à l'effort que l'on fait pour écarter les valves.

J'avoue ne pas oser le suivre dans cette voie. C'est pourquoi, tout en tenant compte, dans certains cas (*Pecten*, *Ostrea*, *Anodonta*), des opinions du naturaliste cité, j'ai généralement calculé mes résultats pour la masse totale des adducteurs.

§ III. — *Procédés employés dans les recherches actuelles.*

Mes expériences ont porté sur des individus parfois assez nombreux appartenant à vingt formes différentes dont voici les noms rangés par ordre zoologique : *Ostrea edulis*, *Ostrea hippopus*, *Pecten maximus*, *Pecten opercu-*

---

(1) Coutance, *Op. cit.*, p. 33.

laris, Mytilus edulis, Pectunculus glycimeris, Unio pictorum, Anodonta cygnea (var. Cellensis), Cardium edule, Cyclas rivicola, Venus verrucosa, Tapes decussatus, Artemis exoleta, Mactra stultorum, Tellina solidula, Tellina incarnata, Donax anatinus, Solen ensis, Mya arenaria, Pandora rostrata.

Cette liste doit être réduite à quinze formes pour les résultats définitifs. En effet, après mûres réflexions, je me suis décidé à n'utiliser que quelques-unes des valeurs relatives aux cinq mollusques suivants : *Unio pictorum, Cyclas rivicola, Artemis exoleta, Tellina incarnata* et *Pandora rostrata ;* non que les expériences fussent mal faites, mais parce que certaines mensurations reconnues indispensables avaient été négligées.

Les lamellibranches s'affaiblissant rapidement, les expériences doivent être faites, pour ainsi dire, au moment où les animaux viennent d'être pêchés. Les mollusques sur lesquels j'ai opéré étaient placés dans un récipient plein d'eau de mer fraîche ou d'eau douce, suivant leur nature, et étaient utilisés en général assez vite pour que le dernier individu d'une série fût soumis aux essais une ou deux heures, au plus, après la capture.

Une seule expérience complète était faite sur chaque individu (1). Lorsque la chose était possible, je répétais les essais sur une série de mollusques, afin d'en déduire des moyennes. J'ai toujours rejeté les individus difformes, trop petits ou donnant, comparativement, des chiffres assez faibles pour faire supposer qu'ils étaient malades.

---

(1) Je ne me suis départi de cette règle que dans le seul cas du *Solen ensis*, où trois expériences successives ont été faites sur chaque exemplaire.

Les éléments à recueillir appartiennent à deux catégories. Les uns, nécessaires aux comparaisons que j'avais en vue, sont : le poids moyen brut déterminant l'écartement des valves, le poids moyen représentant l'élasticité du ligament cardinal, le poids moyen de la valve inférieure, la longueur moyenne du bras de levier de la puissance, la longueur moyenne du bras de levier de la résistance, la surface moyenne de section des muscles adducteurs ; les autres, que j'ai réunis uniquement afin de prouver qu'ils conduisent à des erreurs lorsqu'on les choisit comme points de départ, sont : le poids moyen de l'animal entier, le poids moyen de l'animal extrait de sa coquille, le poids moyen de l'adducteur unique ou de l'ensemble des deux adducteurs.

J'aborde la façon d'opérer.

Mesure du poids brut déterminant l'écartement des valves.

Le dispositif est, avec une série de petits perfectionnements, celui qu'a employé Léon Vaillant pour les Tridacnes.

Deux lames d'acier, dont j'utilisais trois numéros différents suivant la taille des mollusques à essayer (1), sont chacune pliée à angle droit, sur une petite longueur, à l'une de leurs extrémités et courbée en crochet à l'autre (fig. 1). Les portions pliées à angle droit sont destinées

---

(1) N° 1 : 10 centimètres de longueur, 2 centimètres de largeur, 1 millimètre d'épaisseur.

N° 2 : 10 centimètres de longueur, 1 centimètre de largeur, $^1/_2$ millimètre d'épaisseur.

N° 3 : 3 centimètres de longueur, 2 millimètres de largeur, $^1/_2$ millimètre d'épaisseur.

à être introduites entre les valves de la coquille, les extrémités en crochet permettent de suspendre l'animal à un plateau.

Afin de pouvoir introduire les lames entre les valves sans écarter celles-ci et sans exercer, par conséquent, de traction spéciale sur les muscles adducteurs, j'use rapidement, avec une lime, le bord de la coquille, en un point situé vis-à-vis de l'adducteur unique ou situé dans une position médiane entre les deux adducteurs, s'il s'agit d'un dimyaire. On pratique ainsi, aisément, une fente suffisamment large pour l'introduction des instruments (fig. 2) (1).

Après cette opération qui a dû le fatiguer, le mollusque est replacé pendant quelques instants dans l'eau fraîche.

Ceci fait, les parties coudées des deux lames d'acier sont glissées dans la fente. L'une des lames est accrochée à un support solide fixe; à l'autre est suspendu un plateau destiné à recevoir des poids (fig. 3).

Les dimensions du plateau sont nécessairement variables et lorsqu'il s'agit d'animaux, comme l'huître, par exemple, pour lesquels les poids à employer sont considérables, le plateau est muni, en dessous, d'un crochet auquel on peut suspendre des poids de fonte.

Quand l'expérience est installée, le mollusque occupe la position représentée figure 3; il est librement suspendu; l'une des valves est supérieure, l'autre est inférieure (2) et

---

(1) Pour les coquilles épaisses et feuilletées comme celle de l'huître on casse une partie du bord avec une pince et pour les coquilles élastiques et minces telles que celles des *Unio* et des *Anodonta* on retranche la portion nécessaire au scalpel.

(2) Les termes de valve supérieure et de valve inférieure concernent la position artificielle donnée au mollusque. Ceux de valve droite et de valve gauche eussent amené une confusion inutile.

toute traction vers le bas a pour effet de tendre à écarter ces valves.

Je ferai remarquer que les lames d'acier pressant sur les bords du manteau produisent une excitation qui amène l'animal à contracter ses adducteurs avec force. Cette condition est éminemment favorable.

Des poids sont déposés dans le plateau et l'on atteint le maximum que le mollusque peut soutenir en ajoutant de la grenaille de plomb.

Ici se présentait une difficulté ; où fallait-il s'arrêter? Si l'on s'en tient strictement à la définition de la force musculaire absolue ou statique, il serait nécessaire d'augmenter la charge jusqu'au moment où les valves s'écartant de plus en plus, les muscles adducteurs fussent amenés à avoir exactement la longueur qu'ils présenteraient s'ils étaient inactifs et libres.

Mais la chose est irréalisable dans la pratique, aussi bien d'après mes observations que d'après celles de Coutance. Je me suis assuré, dans des expériences d'essai, que lorsque l'ouverture de la coquille atteint un certain degré, elle croît bientôt rapidement sans que l'on augmente la valeur des poids. La coquille bâille fortement et si, après avoir supprimé un instant la traction, de façon à laisser les valves se rapprocher, on tente des expériences nouvelles, on constate que le lamellibranche épuisé cède pour des poids de plus en plus faibles. De son côté, Coutance a vu le muscle adducteur du *Pecten* soumis à une charge suffisante, se rompre toujours *en pleine tension* et loin de la limite d'allongement où peut l'amener, à l'état normal, l'élasticité du ligament de la charnière.

Pour rendre les résultats comparables, j'ai préféré m'ar-

rêter à une limite un peu inférieure à la limite théorique. Je cesse donc d'ajouter des poids à l'instant où la contraction des muscles commençant à être contre-balancée, les valves s'écartent nettement d'un millimètre (1).

Ce que je cherchais, il ne faut pas l'oublier, c'est le poids qui fait exactement équilibre à la force de contraction; or, avec un millimètre d'écartement des valves on y est bien près. Deux faits le prouvent : 1° chez beaucoup de mollusques on observe, soit à l'œil nu, soit à la loupe, que, lorsque l'ouverture de la coquille a atteint un ou deux millimètres, la valve inférieure éprouve de petites oscillations dans le plan vertical; l'animal parvient à soulever le poids d'une faible quantité, puis cède et le laisse redescendre pour le relever encore, etc. ; 2° si, au point que j'ai indiqué, on verse de la grenaille de plomb dans le plateau, on constate, la plupart du temps, qu'il faut en ajouter fort peu pour voir le mollusque céder tout à coup et la coquille s'ouvrir rapidement.

J'estime donc qu'en *arrêtant l'expérience à l'instant où l'écartement atteint un millimètre, j'ai pris le parti le plus rationnel* (2).

---

(1) Lorsqu'il s'agit de coquilles minces (*Unio*, *Anadonta*, *Cyclas*), celles-ci sont élastiques et se déforment par la traction. Aussi ne faut-il pas observer l'écartement au point d'application des lames d'acier, mais aux extrémités de la coquille, vis-à-vis des adducteurs

(2) L'idéal serait de pouvoir amener l'animal à ouvrir spontanément sa coquille, sans fatigue musculaire par conséquent et sans l'emploi des anesthésiques, puis de constater quel est le poids minimum accroché à la valve inférieure et qui ne permet plus au mollusque de soulever celle-ci. Ceux qui ont manié des lamellibranches vivants savent parfaitement que de telles conditions sont impossibles.

Lorsqu'on s'est bien assuré que l'ouverture de la coquille est définitive et qu'il ne s'agit pas d'un écartement momentané, du reste très rare, on pèse en même temps la lame d'acier inférieure, le plateau et les poids qui y sont contenus.

Les valeurs que l'on obtient ainsi ne sont encore que des points de départ, puisqu'elles doivent subir des corrections et puisqu'on ne connaît pas encore la surface de section des muscles; mais comme elles sont *en apparence* énormes, les expériences surprennent beaucoup ceux qui y assistent pour la première fois. Ainsi c'est un spectacle des plus curieux que de voir une huître pied-de-cheval (*O. hippopus*) soutenir, sans s'ouvrir de plus d'un millimètre, une masse de poids de cuivre et de fonte de plus de 17 kilogrammes.

L'huître est un grand mollusque; mais on peut montrer la *Venus verrucosa* soutenant 5 kilogrammes, la moule portant 3 kilogrammes, etc.

Le tableau I suivant donne les moyennes que j'ai obtenues.

Mesure de l'élasticité du ligament de la charnière.

On peut, et je l'ai fait plusieurs fois, opérer comme Vaillant et Coutance, c'est-à-dire poser sur un plan résistant le mollusque dont les muscles sont coupés et dont la coquille s'est ouverte et placer graduellement des poids sur la valve supérieure, jusqu'à amener la fermeture complète. Cependant ce moyen n'est facile à employer que dans le cas de grandes formes à valve supérieure presque plane.

TABLEAU I.

Nombre d'individus essayés.	MOLLUSQUES.	POIDS MOYEN amenant les valves à s'écarter d'un millimètre (en grammes).
4	Ostrea hippopus	17488
1	Pecten maximus	9651
6	Venus verrucosa	5453
8	Ostrea edulis	5026
7	Mytilus edulis (1).	3555
8	Tapes decussatus.	3241
7	Pectunculus glycimeris.	2699
2	Artemis exoleta	2178
8	Cardium edule.	1134
5	Mya arenaria (2)	952,3
6	Mytilus edulis (3).	905
3	Unio pictorum	730
8	Tellina solidula	700,12
4	Mactra stultorum	550
5	Anodonta cygnea	547
4	Mya arenaria (4)	419,5
1	Tellina incarnata.	301
8	Donax anatinus	196,03
2	Solen ensis	184,60
2	Cyclas rivicola	180,5
1	Pandora rostrata	161
2	Pecten opercularis	124,75

(1) Il s'agit de moules du bassin de l'écluse de chasse d'Ostende (écluse Léopold) et qui y acquièrent une taille considérable. La moule ordinaire de nos marchés (moule de Philippine) (3) s'ouvre pour un poids beaucoup moindre.

(2) Myes de grande taille provenant de la rivière de Penzé près de Roscoff.

(4) Myes de taille plus petite provenant de Philippine en Zélande.

Je préfère le mode opératoire suivant, qui est applicable à tous les lamellibranches. Le mollusque est placé sur un anneau métallique horizontal situé à une certaine hauteur; la coquille ne pose naturellement, par une de ses valves, qu'en deux points (fig. 4). Une boucle de ficelle fine, ou même de fil à coudre si l'animal est petit, passe sur la valve supérieure, soit au-dessus du point d'insertion de l'adducteur unique, soit en un point moyen entre les deux adducteurs. A l'extrémité du lien est suspendu un plateau dans lequel on verse graduellement de la grenaille de plomb, jusqu'à ce que la coquille se ferme entièrement.

Ici les tâtonnements sont permis et, par quelques essais comparatifs, on arrive à des valeurs assez exactes.

On pèse naturellement ensemble le lien, le plateau et son contenu (1).

Le poids qui représente l'élasticité du ligament, et qui doit être ajouté au poids précédemment trouvé déterminant l'écartement des valves à un millimètre, n'est jamais négligeable; il peut atteindre des valeurs assez considérables, comme le montrent les nombres ci-après (tableau II).

Poids moyen du mollusque entier. — Poids moyen d'une des valves.

Les mollusques ne doivent être pesés que lorsque la coquille a été ouverte et après qu'on a laissé égoutter les

---

(1) On serait tenté d'ajouter le poids de la valve supérieure. L'expérimentateur aurait raison s'il n'avait en vue que la recherche de la valeur *isolée* de l'élasticité du ligament. Mais, il ne faut pas oublier que, dans les expériences décrites plus haut, et qui nous donnent le poids apparent faisant équilibre à la contraction des adducteurs, le mollusque est précisément suspendu par la valve en question.

animaux pendant quelques instants, afin de les débarrasser de l'eau qui remplit la chambre palléale.

TABLEAU II.

Nombre d'individus essayés.	MOLLUSQUES.	POIDS MOYEN représentant l'élasticité du ligament de la charnière (en grammes).
7	Mytilus edulis (d'Ostende).	1051,8
5	Mya arenaria (de Roscoff)	620
2	Solen ensis.	600
6	Venus verrucosa	500
1	Pecten maximus	350
8	Ostrea edulis	333,8
8	Tapes decussatus.	223,3
5	Anodonta cygnea	137,1
7	Pectunculus glycimeris.	128,5
8	Cardium edule.	106
4	Mactra stultorum	88,25
8	Donax anatinus	78,75
8	Tellina solidula	76,76
2	Pecten opercularis	30,00

Lorsque la coquille est inéquivalve, ce qui est fréquent (huîtres, peignes, myes, etc.), il faut avoir soin de ne peser séparément que la valve qui se trouvait être inférieure lors des expériences précédentes.

Poids moyen du mollusque extrait de la coquille.

Il s'obtient en soustrayant du poids moyen du mollusque entier, le poids moyen de la coquille vide et essuyée.

Mesure des bras de levier moyens de la puissance et de la résistance.

Les valves de la coquille constituent des leviers du troisième genre; le point d'appui est à la charnière; la puissance est représentée par la force de contraction des muscles adducteurs; la résistance est le poids qui détermine l'écartement des valves.

Les mesures sont toujours prises au compas dans la valve inférieure.

Le bras de levier de la résistance est la distance de la charnière au point du bord de la coquille où était accrochée la lame d'acier portant le plateau et les poids (1).

S'il n'existe qu'un seul muscle adducteur, le bras de levier de la puissance est la distance comprise entre la charnière et le milieu de la section transversale du muscle. S'il existe deux adducteurs, le bras de levier cherché est la moyenne entre la distance de la charnière au centre des sections de chacun de ces muscles.

Dans ce dernier cas et lorsque la coquille est petite, il n'y a pas d'inconvénient grave à mesurer les distances en question directement; mais si la coquille est de taille moyenne ou grande, les distances doivent être mesurées perpendiculairement, du centre de chaque muscle à la ligne droite représentant la ligne cardinale prolongée.

Tout ceci lorsque l'on compte faire les calculs définitifs en considerant l'action de la masse *totale* des muscles

---

(1) Cette distance est un peu moindre que la largeur de la coquille, puisque, d'après ce que j'ai exposé plus haut, le bord de celle-ci a été plus ou moins entamé à la lime.

adducteurs. Lorsque, au contraire, on veut calculer isolément les résultats pour les portions translucides et les portions nacrées, on mesure séparément les distances à partir du centre de chacune des parties en question.

Le rapport entre les deux bras de levier de la résistance et de la puissance, rapport par lequel il faut multiplier le poids complet (1) amenant les valves à s'écarter, est toujours notablement supérieur à l'unité, comme l'indique le tableau III; il est souvent voisin de 2 ou de 3 et dépasse 4, 5 chez les *Solen*, qui sont, du reste, des lamellibranches, d'une conformation exceptionnelle.

TABLEAU III.

MOLLUSQUES.	RAPPORT entre le bras de levier moyen de la résistance et le bras de levier moyen de la puissance.	MOLLUSQUES.	RAPPORT entre le bras de levier moyen de la résistance et le bras de levier moyen de la puissance.
Solen ensis	4,57	Cyclas rivicola	2,18
Unio pictorum	3,60	Venus verrucosa.	2,09
Mya arenaria (de Roscoff) .	2,70	Tellina incarnata.	2,00
Pectunculus glycimeris . .	2,69	Pecten maximus	1,96
Anodonta cygnea	2,68	Mytilus edulis (d'Ostende). .	1,90
Mya arenaria (de Philippine)	2,60	Ostrea hippopus	1,78
Donax anatinus.	2,53	Cardium edule.	1,75
Pandora rostrata.	2,52	Mactra stultorum	1,74
Tapes decussatus	2,37	Ostrea edulis	1,59
Artemis exoleta.	2,30	Tellina solidula	1,58
Pecten opercularis . . .	2,21		

(1) Poids brut + poids de la valve inférieure + poids représentant l'élasticité du ligament.

Mesure de la surface de section des muscles adducteurs.

Les surfaces de section des muscles adducteurs sont rarement circulaires; elles sont presque toujours à peu près elliptiques. On mesure au compas le grand et le petit diamètre et on calcule ensuite comme s'il s'agissait d'une ellipse régulière. L'erreur commise est certainement très petite.

Encore une fois, on peut mesurer la surface totale ou, séparément, les surfaces de section des deux portions translucide et nacrée.

J'ai réuni ci-dessous les résultats de mes mensurations; ils montrent immédiatement que les adducteurs des lamellibranches ont des surfaces de section très grandes relativement aux autres dimensions des mollusques. C'est là un fait capital qui permet d'interpréter les expériences d'une façon toute spéciale.

TABLEAU IV.

MOLLUSQUES.	SURFACE de section moyenne de l'adducteur (en millim. carrés).	MOLLUSQUES.	SOMME des surfaces moyennes de section des deux adducteurs (en millim. carrés).
Monomyaires.		**Dimyaires.**	
Pecten maximus. . . .	519,27	Mya arenaria (de Roscoff).	365,354
Ostrea hippopus. . . .	502,449	Anodonta cygnea. . . .	265,83
Ostrea edulis	145,72	Solen ensis	184,679
Pecten opercularis . . .	65,253	Tapes decussatus . . .	134,983
		Mactra stultorum . . .	116,564
		Mytilus edulis (d'Ostende).	109,80
		Venus verrucosa.	100,308
		Cardium edule	76,247
		Pectunculus glycimeris .	75,068
		Tellina solidula	33,502
		Donax anatinus	19,132

Poids moyen des muscles adducteurs en action.

Ce poids s'obtient en détachant la totalité des muscles adducteurs des mollusques essayés, en pesant tous les fragments ensemble et en divisant le résultat de la pesée par le nombre des individus.

Calculs à effectuer.

Les diverses données nécessaires ayant été recueillies, comme je viens de l'exposer, voici, en quelques mots, comment on arrive à determiner approximativement la force statique ou absolue des muscles adducteurs, par centimètre carré.

Supposons qu'il s'agisse d'un dimyaire : la somme des trois valeurs suivantes, *poids moyen amenant l'écartement des valves à un millimètre, poids moyen de la valve inférieure, poids moyen représentant l'élasticité du ligament,* donne le poids total brut soutenu par le mollusque. Ce nombre multiplié par le *rapport entre les bras de levier moyens de la résistance et de la puissance* représente, en grammes, le poids qui fait à peu près exactement équilibre à la force de contraction des deux adducteurs réunis(1).

En divisant ce résultat par le *nombre de millimètres carrés compris dans la somme des surfaces moyennes de section des deux adducteurs,* on obtient le poids soutenu par un millimètre carré de muscle. Il ne reste plus qu'à multiplier par 100 pour arriver au résultat définitif cherché, c'est-à-dire au poids soutenu par un centimètre carré.

---

(1) Les résultats de cette partie du calcul figurent à la colonne A du tableau VIII.

§ IV. — Force absolue des muscles adducteurs.

A. *Dans l'hypothèse où la totalité de la masse musculaire est en action pour maintenir la coquille fermée.*

En faisant intervenir dans les calculs très simples indiqués plus haut la surface moyenne de section *totale* de l'adducteur unique des monomyaires, ou la somme des surfaces moyennes de section *totale* des deux adducteurs des dimyaires, je trouve que la force absolue des muscles adducteurs des lamellibranches essayés est représentée, pour un centimètre carré de section, par les valeurs ci-dessous :

TABLEAU V.

Nombre d'individus essayés.	MOLLUSQUES.	Force absolue des adducteurs par centimètre carré de section (en grammes).
6	Venus verrucosa	12431
7	Pectunculus glycimeris	10152
7	Mytilus edulis (d'Ostende)	7984
4	Ostrea hippopus	6365
8	Tapes decussatus	6106
8	Ostrea edulis	5867
1	Pecten maximus	3786
8	Tellina solidula	3667
8	Donax anatinus	3651
8	Cardium edule	2856
2	Solen ensis	1953
5	Mya arenaria (de Roscoff)	1178
4	Mactra stultorum	938,26
5	Anodonta cygnea	702,6
2	Pecten opercularis	530

Ajoutons qu'en appliquant les mêmes calculs aux chiffres donnés par Vaillant, on trouve pour la *Tridacna elongata* 1595 grammes.

Non seulement les nombres qui représentent la force absolue des adducteurs, par centimètre carré, sont tout autres, naturellement, que les poids fournis directement par les expériences et renseignés au tableau I, mais, si on compare ces nombres aux résultats trouvés par divers physiologistes pour les vertébrés, on voit que la force absolue des muscles adducteurs des lamellibranches est du même ordre que celle des muscles de l'homme et de la grenouille. (Voir ci-après le tableau VI.)

En supposant donc que la *totalité* de chaque muscle adducteur soit réellement en action lorsque l'animal résiste aux efforts effectués pour ouvrir la coquille, j'arrive à ce résultat fort curieux que les mollusques lamellibranches, loin de posséder une force musculaire considérable, ainsi qu'on le croit vulgairement, n'ont qu'une force musculaire statique, tantôt très analogue, tantôt inférieure à celle des vertébrés.

B. *Dans l'hypothèse où la portion opaque de l'adducteur agit seule pour maintenir la coquille fermée.*

Le lecteur a vu (§ II) que Coutance regarde la partie opaque des muscles adducteurs comme celle qui, chez tous les lamellibranches, maintient seule les valves en contact.

Lorsqu'on effectue les mesures et les corrections en partant de cette hypothèse, la surface de section musculaire étant moindre, on trouve évidemment des nombres

TABLEAU VI (1).

FORCE ABSOLUE des muscles des vertébrés, par centimètre carré (en grammes).		FORCE ABSOLUE des muscles adducteurs des lamellibranches, par centimètre carré (en grammes).	
Homme.			
Muscles du mollet (Koster)	9000 à 10000	12431 Venus verrucosa. 10152 Pectunculus glycimeris.	
Fléchisseurs du bras droit (Henke et Knorr). . . .	8991	7984 Mytilus edulis (d'Ostende).	
Fléchisseurs de la jambe (Haughton)	7780		
Fléchisseurs du bras gauche (Henke et Knorr). . . .	7380		
Fléchisseurs du bras (Koster).	7400		
Fléchisseurs du bras (Haughton)	6670	6365 Ostrea hippopus. 6106 Tapes decussatus.	
Extenseurs du pied (Henke et Knorr). . . .	5900	5867 Ostrea edulis.	
Grenouille.		3786 Pecten maximus.	
Muscles tétanisés (Rosenthal). . . .	2800 à 3000	3667 Tellina solidula. 3651 Donax anatinus. 2856 Cardium edule. 1953 Solen ensis.	
		Est encore inférieure aux nombres précédents, la force musculaire absolue des *Mya arenaria*, *Mactra stultorum*, *Anodonta cygnea* et *Pecten opercularis*.	

(1) Les valeurs concernant les vertébrés sont empruntées aux *Nouveaux éléments de physiologie humaine* de Beaunis; 2e édition, p. 462, Paris, 1881. Les nombres donnés par Weber ne figurent pas ici parce qu'ils sont en général considérés comme trop faibles.

plus forts pour les poids soutenus par centimètre carré (1). Cependant les résultats ne s'éloignent pas assez de certaines des valeurs fournies par l'homme et par la grenouille, pour que l'on puisse en inférer que la force absolue de la partie opaque des muscles adducteurs des bivalves surpasse de beaucoup la force absolue des muscles des vertébrés.

Je n'ai calculé la force statique de la portion opaque que pour trois formes, mais en choisissant des types où la surface de cette portion se mesure facilement.

TABLEAU VII.

	FORCE ABSOLUE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ (en grammes)		
	DES MUSCLES ADDUCTEURS des lamellibranches		DES
	supposés entiers.	de la portion opaque seule.	MUSCLES DES VERTÉBRÉS.
Ostrea edulis . . .	5867	13122	9000 à 10000 Muscles du mollet de l'homme (Koster).
Pecten maximus . .	3786	14923	9000 à 10000 Id.
Anodonta cygnea. .	702,6	2015	2800 à 3000 Muscles de la grenouille (Rosenthal).

(1) La situation de la portion opaque rend souvent la différence entre les bras de levier de la puissance et de la résistance moins considérable.

J'ai déjà dit que je n'osais pas accepter l'hypothèse de Coutance. Il est bien difficile, en effet, d'admettre avec lui que la portion opaque soit la seule qui résiste efficacement aux efforts de la traction chez de nombreux mollusques, tels que le *Tapes decussatus*, la *Venus verrucosa*, le *Cardium edule*, la *Mya arenaria*, etc., où cette portion ne constitue qu'une sorte de bordure étroite du côté externe de chaque adducteur, tout le reste du muscle étant transparent.

La théorie est encore moins acceptable pour les *Pectunculus* dont l'un des muscles est à peu près entièrement opaque, tandis que l'autre est presque complètement transparent. On aurait ainsi, dans une coquille assez régulière, un seul muscle placé sur le côté et retenant les valves; son symétrique n'ayant ni la même force ni le même rôle(1).

§ V. — Remarques.

La manière dont j'ai interprété les résultats de mes expériences me semble la seule rationnelle.

Si, en effet, comme d'autres expérimentateurs seraient, peut-être, tentés de le faire, on recherche l'une des valeurs suivantes :

1° Rapport entre le poids soutenu et le poids du mollusque entier (colonne C du tableau VIII);

2° Rapport entre le poids soutenu et le poids des parties charnues (mollusque débarrassé de la coquille) (colonne E);

3° Rapport entre le poids soutenu et le poids des muscles adducteurs en action (colonne G) ;

---

(1) Coutance, *Op. cit.*, pl. II, fig. XV, XVI et XVII.

TABLEAU

MOLLUSQUES (par ordre zoologique).	A POIDS soutenu par les adducteurs (en grammes) (1).	B POIDS de l'animal entier (avec coquille) (en grammes).	C RAPPORT entre le poids soutenu et le poids de l'animal entier.
Ostrea edulis	8550,38	35,08	243,7
Ostrea hippopus	31981,794	358,2	89,28
Pecten maximus	19663,00	91,5	214,8
Pecten opercularis	345,865	5,4	64.0
Mytilus edulis (d'Ostende)	8767,36	30,2	290,3
Pectunculus glycimeris	7621,281	15,48	492,3
Anodonta cygnea	1867,96	71,94	25,9
Cardium edule	2178,085	14,08	154,69
Venus verrucosa	12469,71	32,63	382,0
Tapes decussatus	8242,67	34,25	240,6
Mactra stultorum	1116,993	17,67	63,21
Tellina solidula.	1228,571	2,25	546,0
Donax anatinus	698,545	3,837	182,0
Solen ensis	3608,106	17,73	203,5
Mya arenaria (de Roscoff). . . .	4306,93	123,4	34,9

(1) Il s'agit du poids résultant des pesées et multiplié par le rapport des bras de levier

VIII.

D POIDS des parties charnues (animal sans coquille) (en grammes).	E RAPPORT entre le poids soutenu et le poids des parties charnues.	F POIDS de l'adducteur des monomyaires ou des deux adducteurs des dimyaires (en grammes).	G RAPPORT entre le poids soutenu et le poids des adducteurs en action.	H POIDS soutenu par kilogramme de chair de mollusque (en kilogrammes nombres ronds.)	I POIDS soutenu par kilogramme d'adducteur (en kilogrammes nombres ronds.)
6,48	1319,5	0,7	12214,8	1319	12214
67,2	475,9			475	
29,0	678,0	11.6	1695,0	678	1695
1,85	186,9	0,65	532,1	186	532
15,0	584,49			584	
4,46	1708,8	0,2	38106,4	1708	38106
46,12	40,5	1,76	1061,3	40	1061
4,83	450,9	0.56	3889,4	450	3839
6,02	2071,3			2071	
7,17	1149,6	0,5	16485,34	1149	16485
10,27	108,7	1,02	1095,0	108	1095
0,87	1412,1	0,08	15357,0	1412	15357
1,187	588,49	0,52	1343,35	588	1343
8,17	441,6			441	
53,3	80,8	2,41	1787,0	80	1787

4° Poids que soutient un kilogramme de chair de lamellibranche (colonne H) ;

5° Poids que soutient un kilogramme de muscle adducteur (colonne I) ; on arrive toujours à des nombres qui, bien que vrais d'une façon absolue, sont cependant de nature à nous donner de véritables illusions.

Une courte explication suffira pour montrer que les calculs qui m'ont permis de dresser le tableau VIII étaient parfaitement inutiles.

Col. C du tableau VIII : *Rapport entre le poids soutenu et le poids du mollusque entier.* — Il suffit évidemment, *toutes choses égales d'ailleurs*, que la coquille, par exemple, soit proportionnellement épaisse et lourde pour que le rapport calculé soit faible.

Ici, l'on me fera probablement observer que c'est précisément sous cette forme que j'ai présenté jadis les résultats de mes recherches *sur la force musculaire des insectes* (1), travail dans lequel on lit que le Hanneton tire quatorze fois son propre poids, etc.

Je suis le premier à reconnaître, aujourd'hui, que cette manière d'interpréter les expériences est fautive, dans un certain sens. Je reviendrai, du reste, sur ce sujet dans mon mémoire sur la force absolue des muscles des Crustacés.

Col. E : *Rapport entre le poids soutenu et le poids des parties charnues.* Remarque analogue. — Les adducteurs étant supposés de même force, le rapport cherché sera le plus petit chez l'animal dont certaines parties molles,

---

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XX, n° 11, 1865, et t. XXII, n° 11, 1866.

comme la masse viscérale, le pied, le siphon, etc., présentent un poids un peu élevé.

Col. G : *Rapport entre le poids soutenu et le poids des muscles adducteurs en action.* — Le poids des muscles adducteurs dépendant en partie de leur longueur, longueur qui n'a pas d'influence sur le nombre de grammes soutenus, le rapport en question n'a pas de signification utile.

Col. H : *Poids soutenu par un kilogramme de chair de lamellibranche.* — Le point de départ des calculs étant le rapport entre 1000 grammes et le nombre de grammes que pèse l'animal extrait de sa coquille et cette dernière valeur dépendant souvent, ainsi que je l'ai déjà fait observer, du développement d'organes qui n'ont aucune action sur l'occlusion de la coquille, les résultats n'ont pas plus d'importance que ceux de la colonne E. Il est même facile de démontrer qu'ils ne peuvent être que la répétition des nombres de cette colonne.

P. Regnard et mon savant ami R. Blanchard, dans le travail où ils rendent compte de leurs intéressantes expériences comparatives sur la force des muscles masséter et temporal du chien et ptérygoïdien du crocodile (1), me paraissent être tombés dans une erreur du même ordre. Ces physiologistes considèrent le crocodile comme plus fort que le chien, parce que, divisant le poids que chacun de ces animaux peut soulever en rapprochant ses mâchoires par le poids du corps de l'animal même, ils trouvent

---

(1) Regnard et Blanchard, *Sur la force musculaire de la mâchoire des crocodiles* (Nature française, 10e année, n° 450, page 97, 14 janvier 1882).

qu'un kilogramme de chien produit 8 kil., 25 de force temporo-massétérine; tandis qu'un kilogramme de crocodile produit 12 kil., 8 de force ptérygoïdienne.

Je regrette que les auteurs n'aient pas fait leurs calculs d'après la surface de section des muscles en action. J'ai eu l'occasion de faire disséquer un grand Alligator provenant du Jardin zoologique d'Anvers et je me rappelle parfaitement que le muscle ptérygoïdien de ce crocodilien offrait une surface de section énorme.

Col. I : *Poids soutenu par un kilogramme de muscle adducteur*. — La valeur qui sert de point de départ étant ici le poids du muscle, les résultats sont entachés de la même cause d'erreur que ceux de la colonne G.

Je le répète, les nombres inscrits dans les colonnes C, E, G, H, I, dont la plupart conduisent à cette conclusion erronée que la force des lamellibranches est considérable et de beaucoup supérieure à celle des vertébrés, sont l'expression de raisonnements faux.

Les grandes dimensions relatives des surfaces de section des muscles adducteurs expliquent immédiatement pourquoi l'écartement artificiel des valves exige des poids qui nous paraissent extraordinaires à première vue.

§ VI. — Conclusions.

En résumé : 1° la seule manière de comparer utilement la force musculaire des mollusques lamellibranches à celle des animaux supérieurs consiste à mettre en regard les forces absolues des muscles par centimètre carré de section transversale.

2° Le résultat de cette comparaison montre que la force

Fig.1.

Fig.3.

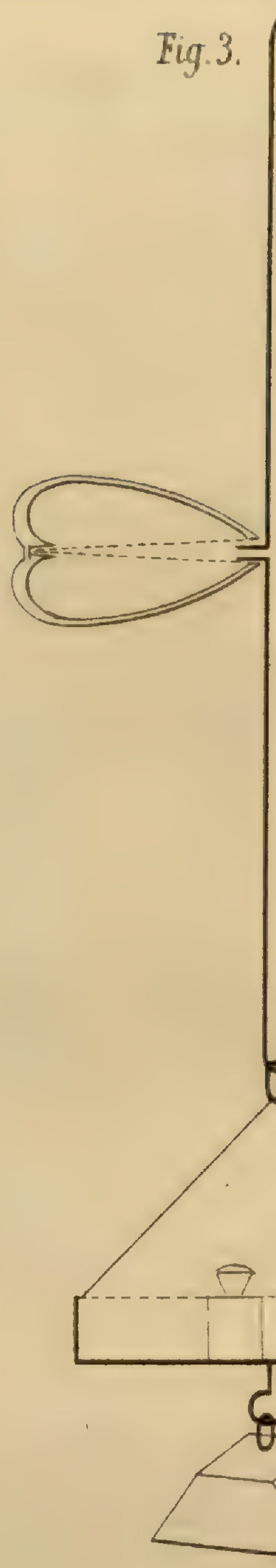


Fig.4.

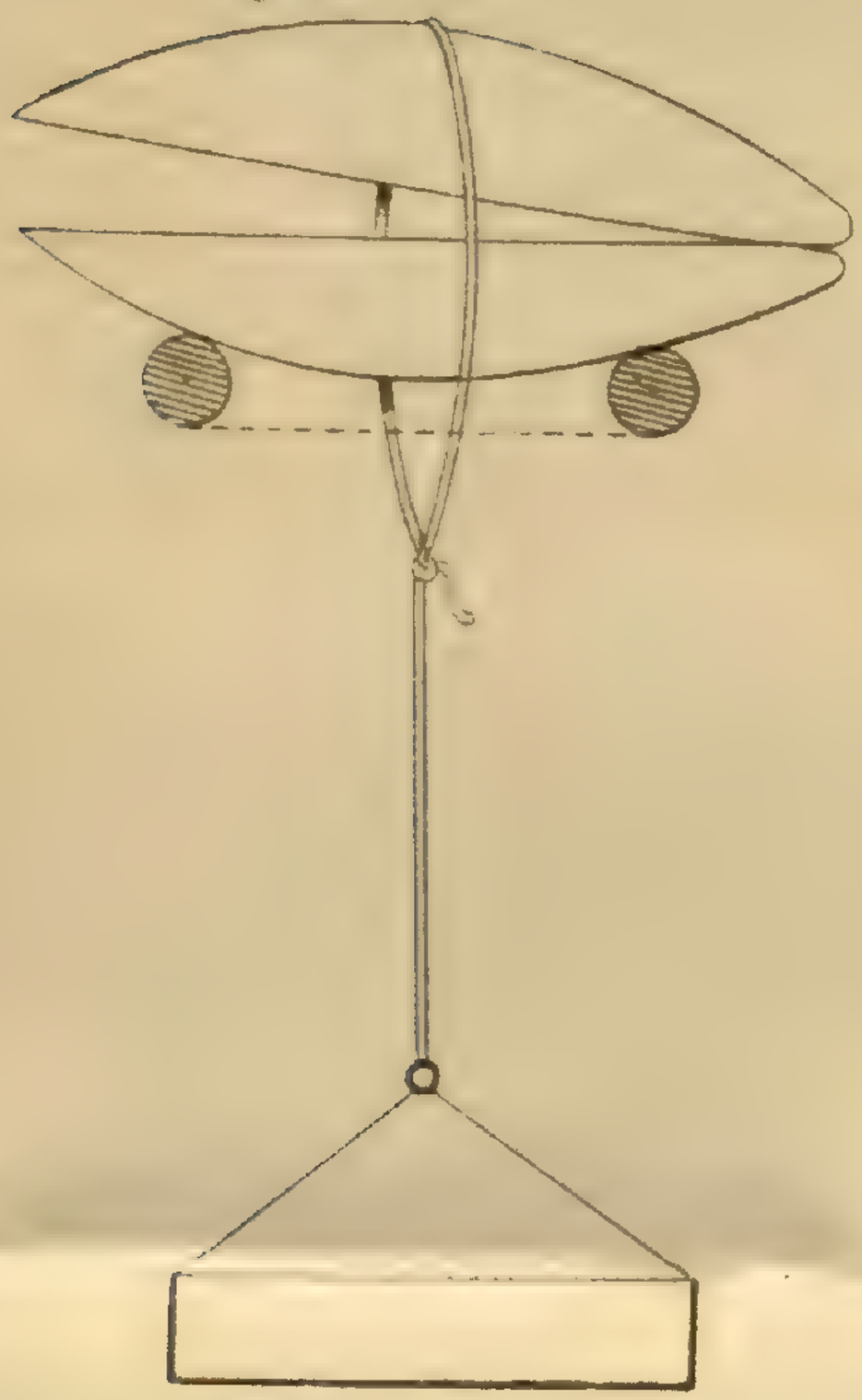
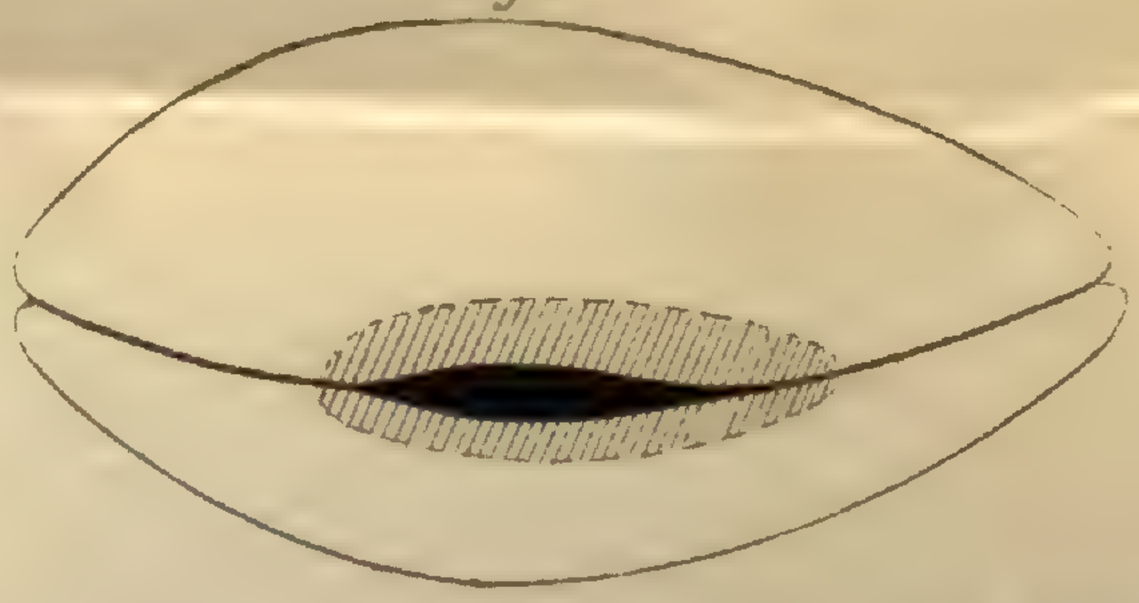


Fig.2



absolue des muscles adducteurs des lamellibranches est analogue à la force absolue des muscles des vertébrés.

Le lecteur fera probablement cette remarque que les muscles adducteurs des bivalves sont généralement lisses, tandis que les muscles de la vie animale des vertébrés sont des muscles striés. L'objection est sérieuse; aussi, est-ce dans le but de me placer dans les meilleures conditions possibles que j'ai entrepris des recherches du même genre sur les crustacés. Les muscles de ces articulés sont striés et offrent une texture plus voisine de celle des vertébrés.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. — Lame d'acier employée dans les expériences de traction.

Fig. 2. — Coquille dont le bord a été limé sur une certaine étendue de façon à obtenir une ouverture sans opérer une traction sur les muscles adducteurs.

Fig. 3. — Dispositif employé pour déterminer le poids maximum qui fait équilibre à la contraction des adducteurs.

Fig. 4. — Manière d'opérer pour déterminer le poids qui représente l'action du ligament élastique de la charnière.

Note sur une nouvelle illusion d'optique ; par H. Valerius, correspondant de l'Académie.

Considérons une surface uniformément éclairée par une source lumineuse quelconque, par exemple, la surface d'un plancher lorsqu'elle reçoit les rayons solaires introduits dans la chambre à travers la baie d'une fenêtre ouverte.

Arrêtons une partie de ces rayons au moyen d'un corps opaque. Celui-ci projettera sur le plancher une ombre comprise entre deux surfaces vivement éclairées. Cela étant, prenons un second corps opaque et déplaçons-le, dans le faisceau solaire, d'un mouvement rapide, de manière que l'ombre qu'il déterminera à son tour sur le plancher se meuve en passant successivement sur l'une des deux surfaces éclairées, sur l'ombre fixe, puis sur la seconde surface éclairée. Eh bien, l'illusion d'optique que nous nous proposons de faire connaître consiste en ce que l'ombre mobile, au moment où elle atteint l'ombre fixe, semble passer en dessous de celle-ci et qu'au moment où elle la quitte, pour rentrer dans le second espace éclairé, elle paraît sortir d'en dessous de cette même ombre. L'observateur doit se borner à suivre des yeux le mouvement de l'ombre mobile.

L'illusion d'optique que nous venons de décrire est facile à expliquer. Elle résulte de ce que nous cessons d'apercevoir l'ombre mobile dès qu'elle passe au-dessus de l'ombre fixe.

Par conséquent, au moment où elle commence à recouvrir cette ombre, l'effet produit doit être le même que si elle disparaissait en passant dans l'espace que l'observation suppose en dessous de l'ombre fixe. L'illusion contraire doit se produire au moment où, dans son mouvement, elle se dégage de cette dernière ombre.

Note sur le mode d'action des paratonnerres du système de M. Melsens; par H. Valerius, correspondant de l'Académie.

Le foudroiement des corps a lieu d'ordinaire par des éclairs simples et quelquefois par des éclairs divisés en plusieurs branches à leur partie inférieure.

Dans le premier cas, le corps foudroyé n'est frappé qu'en un seul de ses points, qui est généralement celui qui se trouve le plus rapproché du nuage électrisé. Dans le second cas, le corps est atteint en plusieurs points à la fois.

Mais, au lieu d'agir par traits de feu séparés, la foudre peut aussi frapper les corps sur une étendue plus ou moins grande de leur surface, en laissant des traces de son passage sur tous les points de la surface atteinte. Ce troisième mode d'action de la foudre a été, je crois, signalé pour la première fois par M. le professeur Daniel Colladon, qui le désigne sous le nom de *foudroiement par nappe ou par aigrette* (voir le remarquable mémoire de M. Colladon relatif aux effets de la foudre sur les arbres et les plantes ligneuses, page 54, Genève, 1872 (*1*).

A l'appui de sa manière de voir, M. Colladon cite, entre autres, les faits qu'il a observés sur une vigne, près de Nyon, dans le canton de Vaud, vigne qui avait été foudroyée en 1868, au mois de juillet. Cette vigne a été frappée sur une étendue circulaire d'environ 15 mètres de dia-

---

(1) Ce travail a paru dans les *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*, t. XXI^e^, 2^e^ partie, 1872.

mètre. Ce n'est pas là, dit-il, l'effet d'un éclair divisé en quelques branches, mais celui d'un coup électrique qui, en foudroyant la surface végétative, s'est réparti sur plusieurs milliers de feuilles et sur 324 ceps qui tous, individuellement, ont participé à la décharge. L'étincelle primitive s'est donc transformée près du sol en une aigrette gigantesque, une espèce de *nappe foudroyante*, couvrant une étendue d'environ 170 mètres carrés, dans laquelle on ne reconnaît ni ondulations, ni zones, ni anneaux concentriques, ni plusieurs centres d'action distincts, mais un seul centre d'énergie et un décroissement graduel d'action depuis ce centre jusqu'à la circonférence très nettement accusée.

La foudre peut donc frapper les corps par *éclair simple*, par *éclair ramifié* ou par *aigrette* ou *nappe*.

Le premier mode d'action se produit lorsque le corps qui se trouve sous l'influence d'un nuage orageux présente un point de tension maximum; le second, lorsqu'il en présente plusieurs à des distances plus ou moins grandes les unes des autres; enfin, le troisième, lorsqu'il présente sur tous les points d'une portion de sa surface tournée vers le nuage électrisé, une tension maximum, la même sur tous ces points. Ce troisième cas était réalisé pour la vigne citée plus haut, parce que, conformément à l'usage adopté dans le canton de Vaud, elle était cultivée de manière que toutes les têtes des rameaux, maintenus par des échalas, fussent à la même hauteur.

Les considérations qui précèdent me paraissent directement applicables à la théorie des paratonnerres.

Dans les paratonnerres ordinaires, on cherche à produire au-dessus du bâtiment à protéger, au moyen de tiges conductrices, un ou plusieurs points de tension maximum, afin de provoquer en ces points, convenablement espacés,

la chute d'éclairs simples. Mais ce système n'est pas toujours efficace, parce que la foudre tombe quelquefois sur les parties latérales des bâtiments et même sur des points situés entre les paratonnerres, quand ceux-ci sont mal distribués, mal construits ou trop espacés les uns des autres.

Le système de paratonnerres imaginé par notre savant collègue M. Melsens se distingue du système ordinaire par la multiplicité des tiges conductrices et par le mode de liaison établi entre elles. Cette multiplicité des tiges me semble avoir pour effet de constituer tous les points de la surface supérieure des bâtiments sensiblement dans le même état de tension électrique. De cette façon, la chute de la foudre par étincelles isolées est rendue impossible et l'on n'a plus à craindre que les dégâts qui pourraient être occasionnés, pendant les orages, par des aigrettes ou des nappes foudroyantes. Mais ces effets sont nuls ou insignifiants dans le cas de bâtiments armés comme nous venons de le dire, parce que, dans les décharges par aigrette, le fluide électrique se répartit entre toutes les tiges du système, et, par suite, devient inoffensif pour chacune d'elles en particulier, aussi bien que pour les bâtiments qu'elles sont destinées à protéger (1).

---

(1) D'après M. A. Wauters, l'archiviste communal, l'Hôtel de ville de Bruxelles ne paraît jamais avoir été frappé de la foudre avant le XIX^e^ siècle. M. le professeur Melsens attribue cette immunité aux tiges métalliques saillantes qui se trouvaient anciennement sur les tourelles de ce monument. Son explication me parait fondée, mais il ne la justifie pas suffisamment. En effet, il invoque le mode de foudroiement par nappe admis par M Colladon; seulement il ne dit pas pourquoi ce mode, effectivement inoffensif en général, devait se produire plutôt que le foudroiement par etincelles isolées. (Voir l'important mémoire de M. Melsens *Sur les paratonnerres à pointes, à conducteurs et à raccordements terrestres multiples*, Bruxelles, 1877, p. 8, § 6.)

Je m'étais depuis longtemps formé cette manière de voir sur le mode d'action des paratonnerres de M. Melsens, mais je manquais de faits pour la rendre plausible. Le mémoire de M. Colladon, dont j'ai eu récemment connaissance, vient de me les fournir. C'est pourquoi je me suis décidé à la publier maintenant. M. Melsens, en construisant ses paratonnerres, a sans doute été dirigé par les mêmes idées, mais, que je sache, il ne les a jamais formulées dans ses écrits.

Je ne saurais terminer cette note sans adresser à M. Colladon mes plus vifs remercîments pour l'extrême obligeance avec laquelle il a bien voulu mettre son travail à ma disposition.

Théorèmes d'Arithmétique et d'Algèbre; par E. Catalan, associé de l'Académie.

I. *Toute puissance entière et positive, d'une somme de trois carrés, est une somme de trois carrés.*

II. *Soit le théorème de Gauss, exprimé par l'égalité*

$$4\,\frac{x^p-1}{x-1}=\mathrm{Y}^2-p\mathrm{Z}^2 \quad (p=4\mu+1).$$

Si, dans le polynôme Y^2, *on remplace* x *par* $-\mathrm{z}^2$, *et que* Y_1^2 *soit le résultat de cette substitution, le polynôme* Y_1^2 *est : 1° la somme de quatre carrés ; 2° la somme de cinq carrés.*

Exemple. Si

$$p=5, \quad \mathrm{Y}=2x^2+x+2;$$
$$\mathrm{Y}_1=2z^4-z^2+2.$$

Or :

$$(2z^4-z^2+2)^2=(2z^3-2z)^2+(2z^4-2z^2+2)^2+(2z^2)^2+(z^2)^2$$
$$=(2z^3-2z)^2+(2z^4-6z^2+2)^2+(4z^3-4z)^2+(2z^2)^2+(z^2)^2.$$

Note sur le pelvisternum des Édentés, par le professeur Paul Albrecht, docteur en médecine et en philosophie.

En vérifiant les squelettes des Édentés dans les collections de l'Institut royal anatomique et de l'Institut royal zoologique de l'Université de Kœnigsberg, j'ai été étonné de trouver un os séparé et très distinct entre les parties ventrales des os pubis d'un squelette de *Dasypus sexcinctus*, de *Bradypus cuculliger* et de *Choloepus didactylus*.

En examinant les figures 1 à 3 suivantes, faites d'après nature, nous constatons que la symphyse pubienne n'existe pas dans ces squelettes, car l'os en question sépare les deux pubis l'un de l'autre. Nous remarquons également que, tandis que cet os est relativement petit dans le Dasypus et dans le Choloepus, il acquiert sa plus grande largeur dans le Bradypus.

M. le professeur Reichert m'ayant autorisé à poursuivre mes recherches à l'Institut royal anatomique de l'Université de Berlin, j'ai observé entre les deux pubis dans un squelette de *Manis pentadactyla* deux os, qui, un de chaque côté de la ligne médiane, étaient en synchondroses : 1° entre eux; 2° chacun avec l'os pubis de son côté.

En étudiant ces deux os, j'ai parfaitement compris qu'ils présentent un stade antérieur d'évolution de l'os simple, que j'avais observé sur les trois Édentés de Koenigsberg.

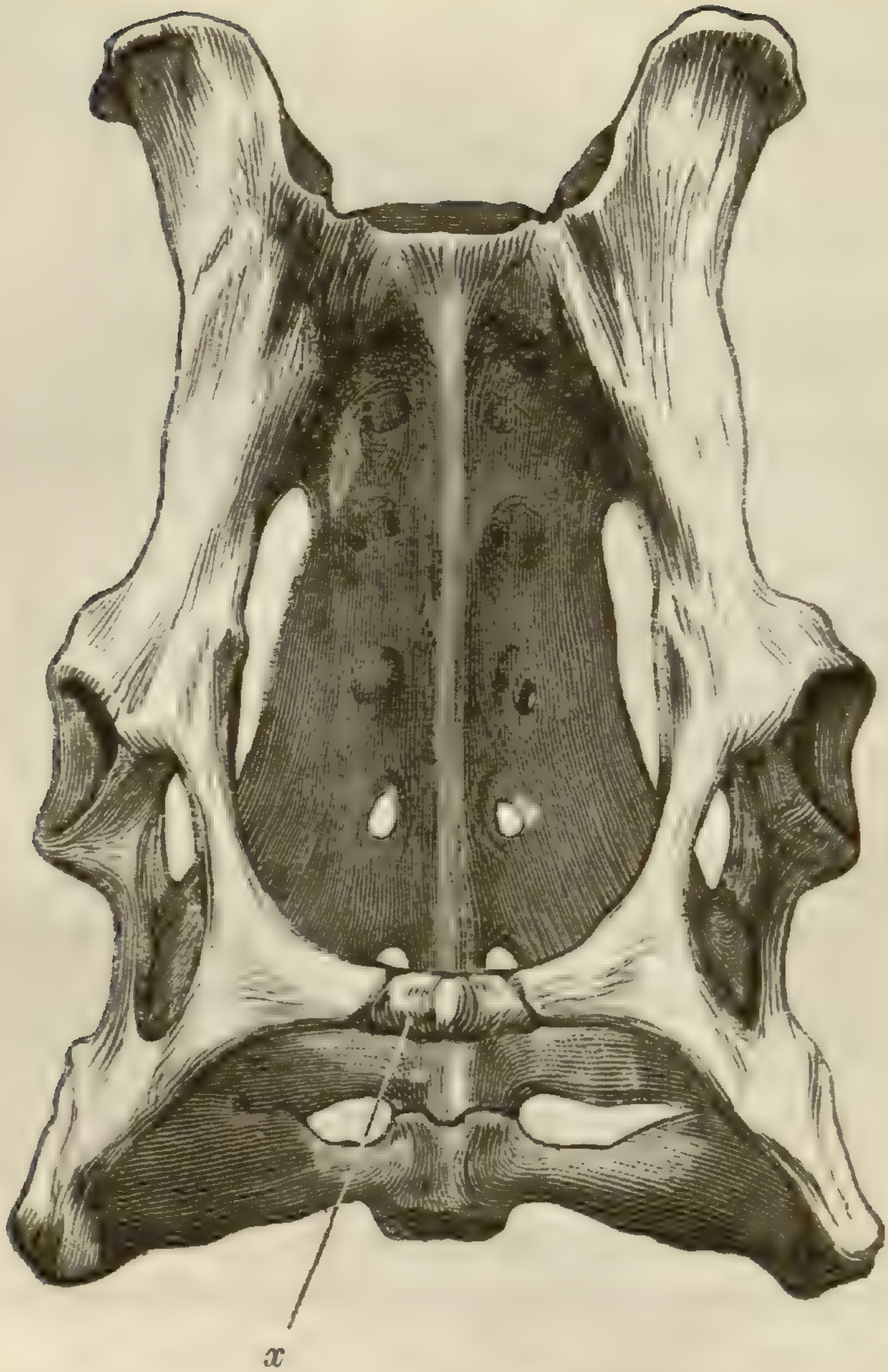


FIG. 1. — Vue ventrale de la 23me-30me vertèbre (1re-8me sacrée) et du pelvis d'un squelette de *Dasypus sexcinctus*, Lin. appartenant à l'Institut royal anatomique de l'Université de Koenigsberg (nº 3199 du catalogue de l'Institut mentionné.

x. Pelvisternum.

Comme on trouve assez de squelettes d'Édentés, où cet os n'est pas visible, mais où les deux pubis sont réunis par une lame osseuse continue, je suis amené à considérer que l'entier développement du nouvel os pelvien que

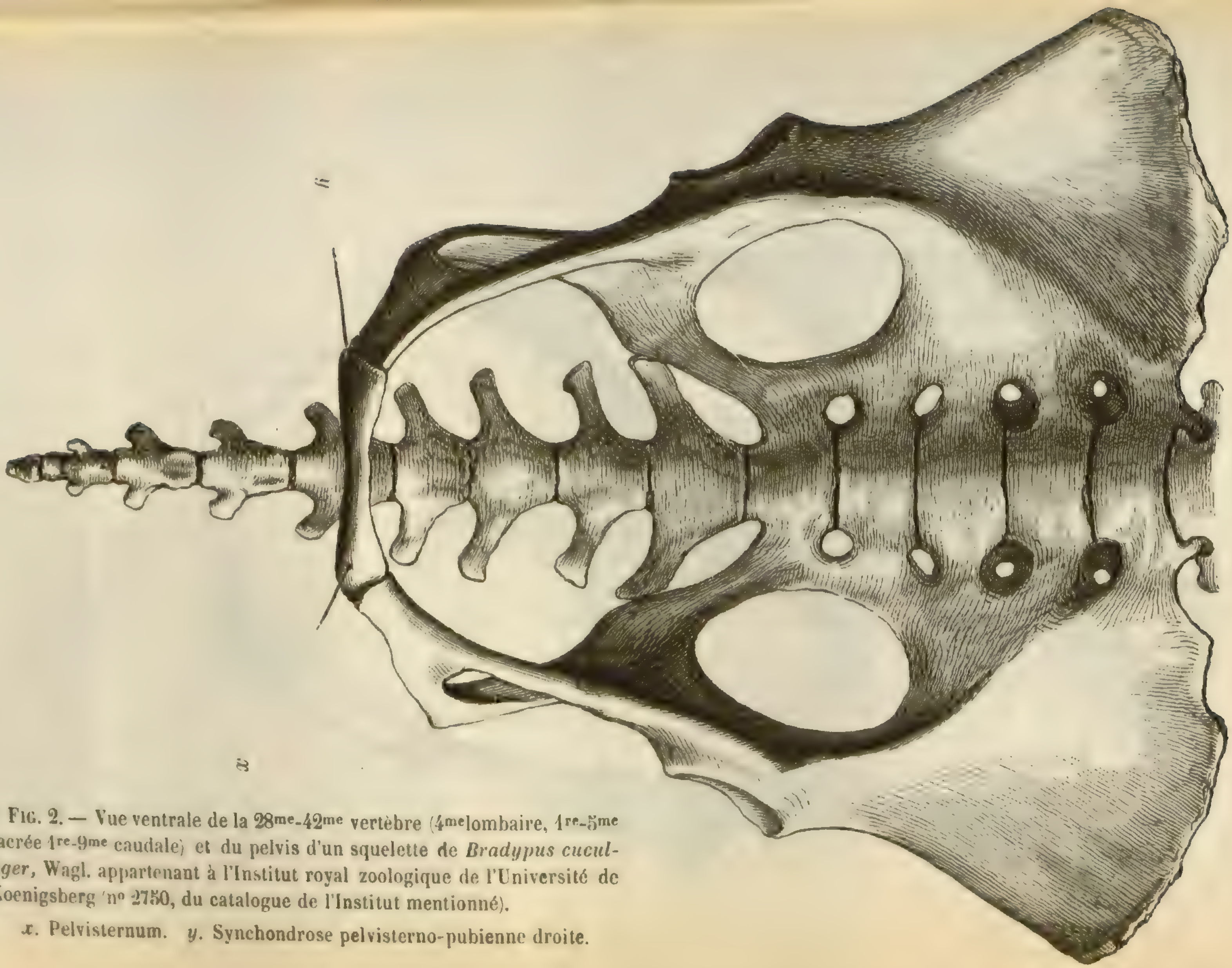


FIG. 2. — Vue ventrale de la 28me-42me vertèbre (4melombaire, 1re-5me sacrée 1re-9me caudale) et du pelvis d'un squelette de *Bradypus cucul-liger*, Wagl. appartenant à l'Institut royal zoologique de l'Université de Koenigsberg (nº 2750, du catalogue de l'Institut mentionné).

x. Pelvisternum. *y*. Synchondrose pelvisterno-pubienne droite.

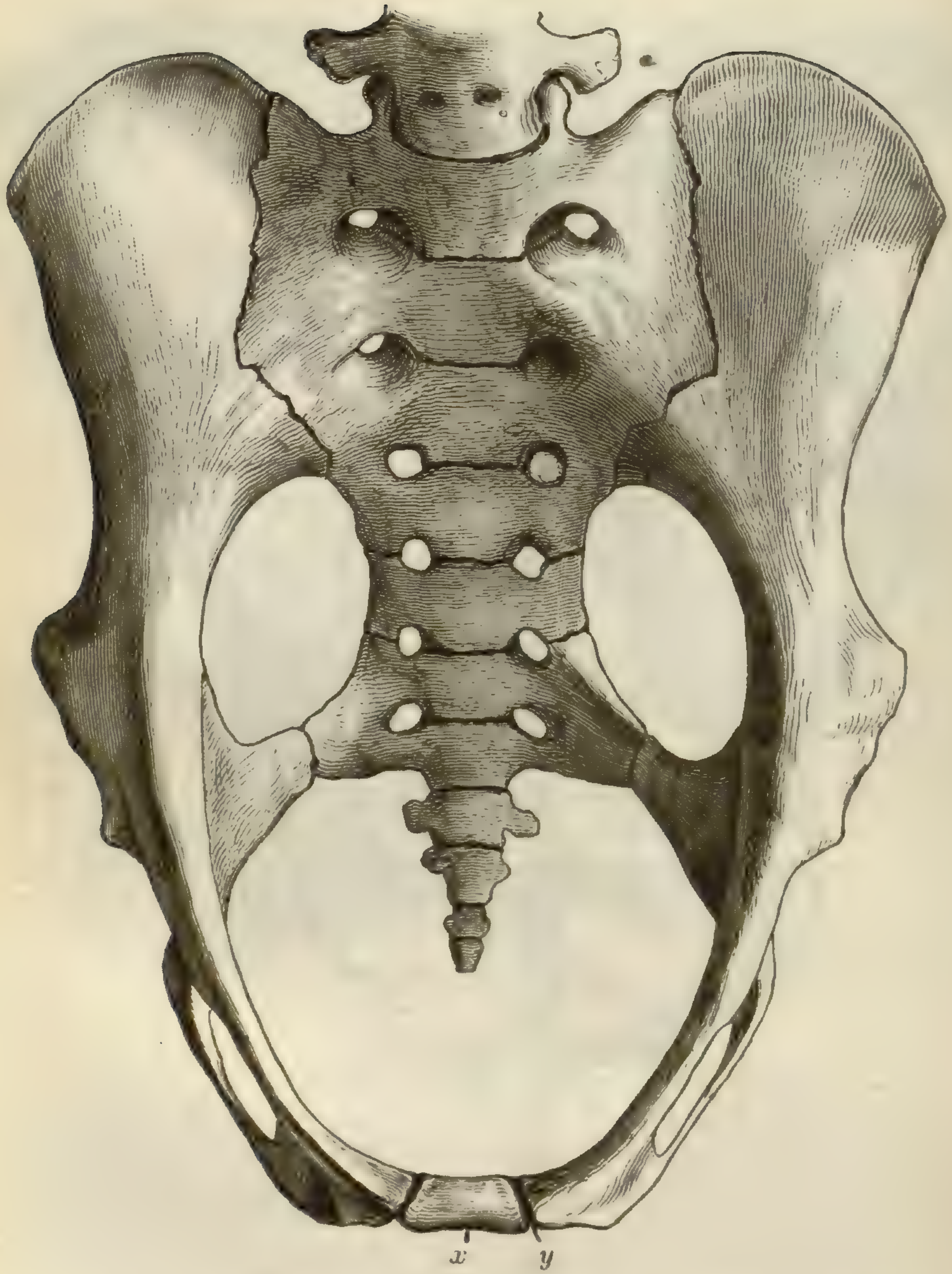


FIG. 3. — Vue ventrale de la 35me-46me vertèbre (4me lombaire, 1re-7me sacrée, 1re-4me caudale) et du pelvis d'un squelette de *Choloepus didactylus*, Illig. appartenant à l'Institut royal zoologique de Koenigsberg (nº 2751 du catalogue de l'Institut mentionné).

x. Pelvisternum.
y. Synchondrose pelvisterno-pubienne gauche.

j'ai découvert se fait en passant par les trois étapes suivantes :

1° On aurait d'abord un os de chaque côté, en synchondroses avec le même os du côté opposé et le pubis adjacent (*Manis pendatactyla* de l'Université de Berlin);

2° Ces deux os se soudent à la ligne médiane, donnant naissance à un os impair, en synchondroses avec les deux pubis (*Dasypus sexcinctus*, *Bradypus cuculliger*, *Choloepus didactylus* de l'Université de Kœnigsberg);

3° Cet os impair se soude avec les deux pubis, qui sont de cette manière réunis par un pont osseux sans solution de continuité.

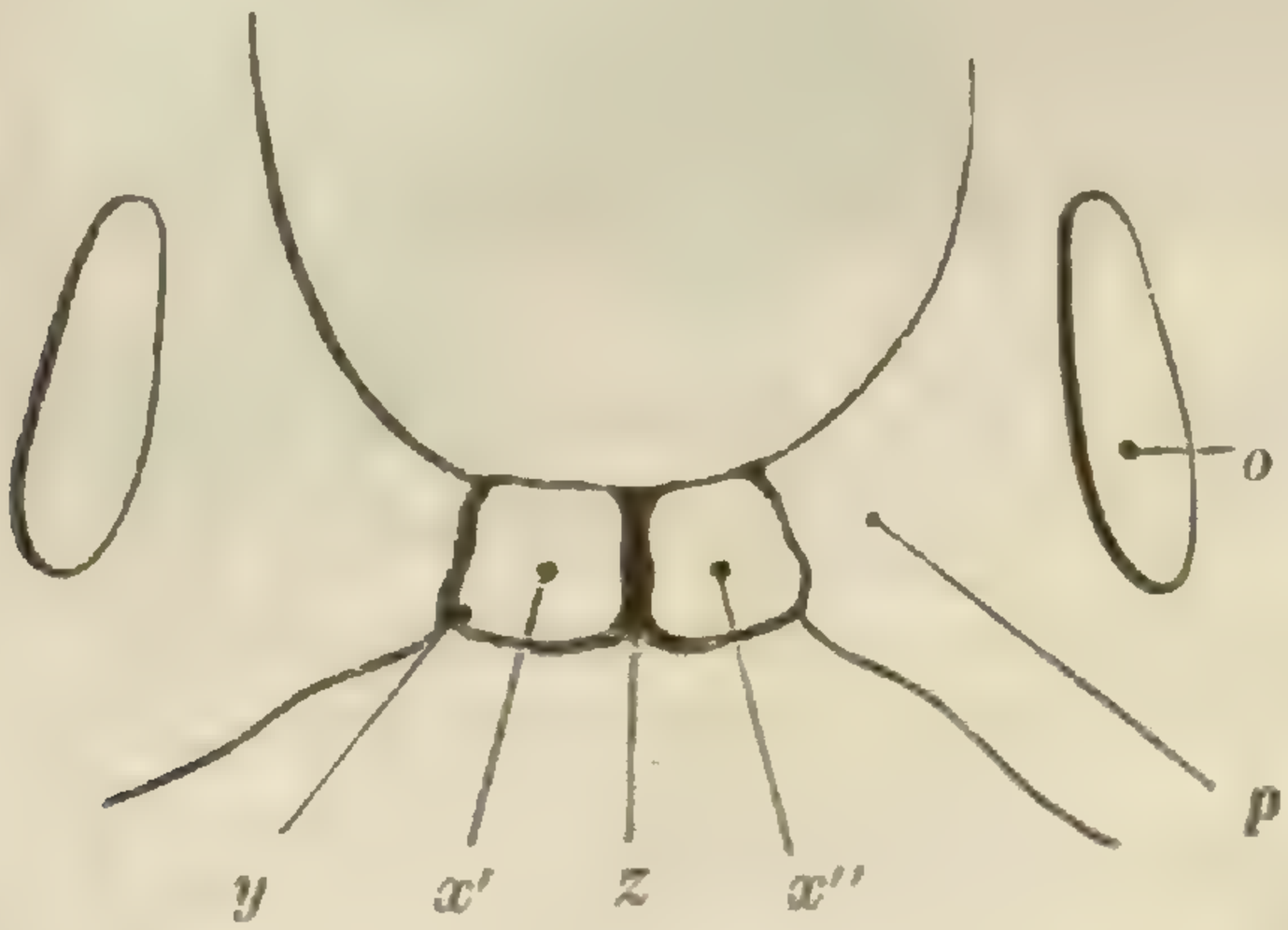


FIG. 4. — Vue ventrale du pelvisternum et des deux os pubis d'un squelette de *Manis pentadactyla*, Lin., appartenant à l'Institut royal anatomique de l'Université de Berlin. Figure schématique.

o. Trou obturateur gauche.
p. Os pubis gauche.
x''. Pelvicopula gauche.
x'. Pelvicopula droite.
z. Synchondrose interpelvicopulaire.
y. Synchondrose pelvisterno-pubienne droite.

Que cette dernière soudure s'effectue, on en a la preuve incontestable par le squelette 184 d'un *Bradypus tridac-*

tylus Lin. du Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, que M. Dupont m'a permis d'étudier. Ce squelette nous montre l'os impair en question, soudé à droite au pubis droit; une trace de cette soudure est encore nettement visible du côté dorsal, tandis qu'à gauche la soudure entre cet os et le pubis gauche n'étant pas si complète qu'à droite, le pubis s'est séparé de l'os en question, ces deux os montrant chacun un bord crénelé.

Voilà bientôt cinq ans que j'ai découvert ce nouvel os pelvien sur les échantillons des Musées de Kœnigsberg, de Berlin et de Bruxelles. J'ai beaucoup réfléchi à la valeur morphologique de cet os, en apparence énigmatique, avant de publier mes idées à ce sujet.

Ce qui me paraît d'abord incontestable, c'est que nous nous trouvons en présence d'un *Sternum des extrémités postérieures.*

Ce sternum est formé par une seule sternèbre, qui elle-même, comme le prouve le squelette du Musée de Berlin, se développe d'une *copula* de chaque côté.

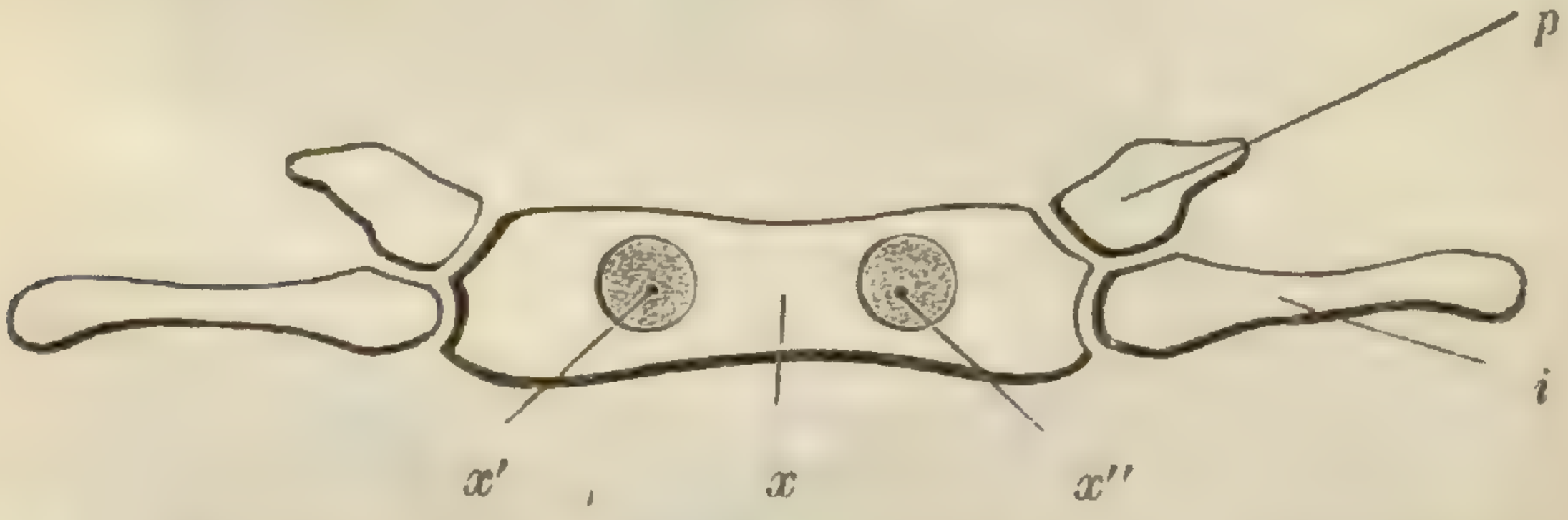


FIG. 5. — Vue ventrale de l'os hyoïde de l'homme, démontrant schématiquement le développement de la sternèbre hyoïdienne par une hyocopula de chaque côté de la ligne médiane.

p. Petite corne gauche de l'hyoïde.
i. Grande corne gauche de l'hyoïde.
x. Sternèbre hyoïdienne.
x''. Hyocopula gauche.
x'. Hyocupula droite.

Le développement de cette sternèbre serait donc identique à l'évolution du corps de l'os hyoïde des Mammifères, qui a de même la valeur d'une seule sternèbre, ossifiée primitivement par une copula de chaque côté. (Voir fig. 5).

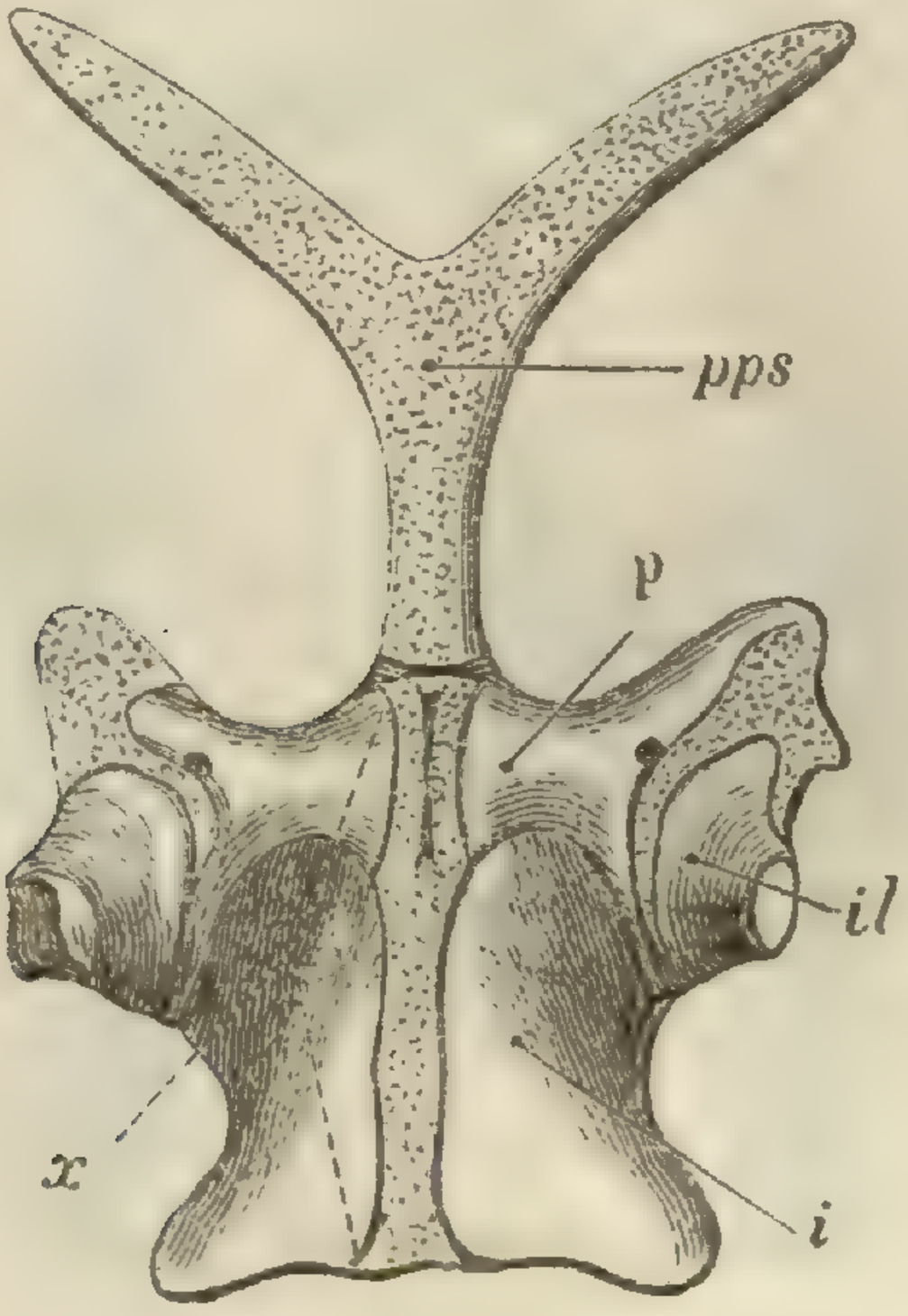


FIG. 6. — Vue dorsale de la partie ventrale du pelvis de *Salamandra maculosa*, Laur. D'après Huxley.

p. Os pubis droit.
i. Ischion droit.
il. Ilion droit.
x. Pelvisternum cartilagineux (Cartilage symphysien ischio-pubien).
pps. Prépelvisternum Cartilage épipubique, ypsiloïde ou marsupial).

Il y a d'abord une difficulté qui se présente, mais que nous allons résoudre : c'est que la sternèbre hyoïdienne (corps de l'os hyoïde) est située comme toutes les véritables sternèbres costales entre quatre côtes ou organes homodynames de côtes. Je fais remarquer pour ceci que la sternèbre hyoïdienne est située entre les parties ventrales des deux cinquièmes et des deux quatrièmes arcs viscéraux de la tête (le premier arc branchial et l'arc

hyoïdien de chaque côté), tandis que l'os que j'ai signalé chez les cinq Édentés cités est situé entre les deux pubis : il n'y aurait donc pas concurrence de quatre organes pour la formation de la sternèbre pelvienne.

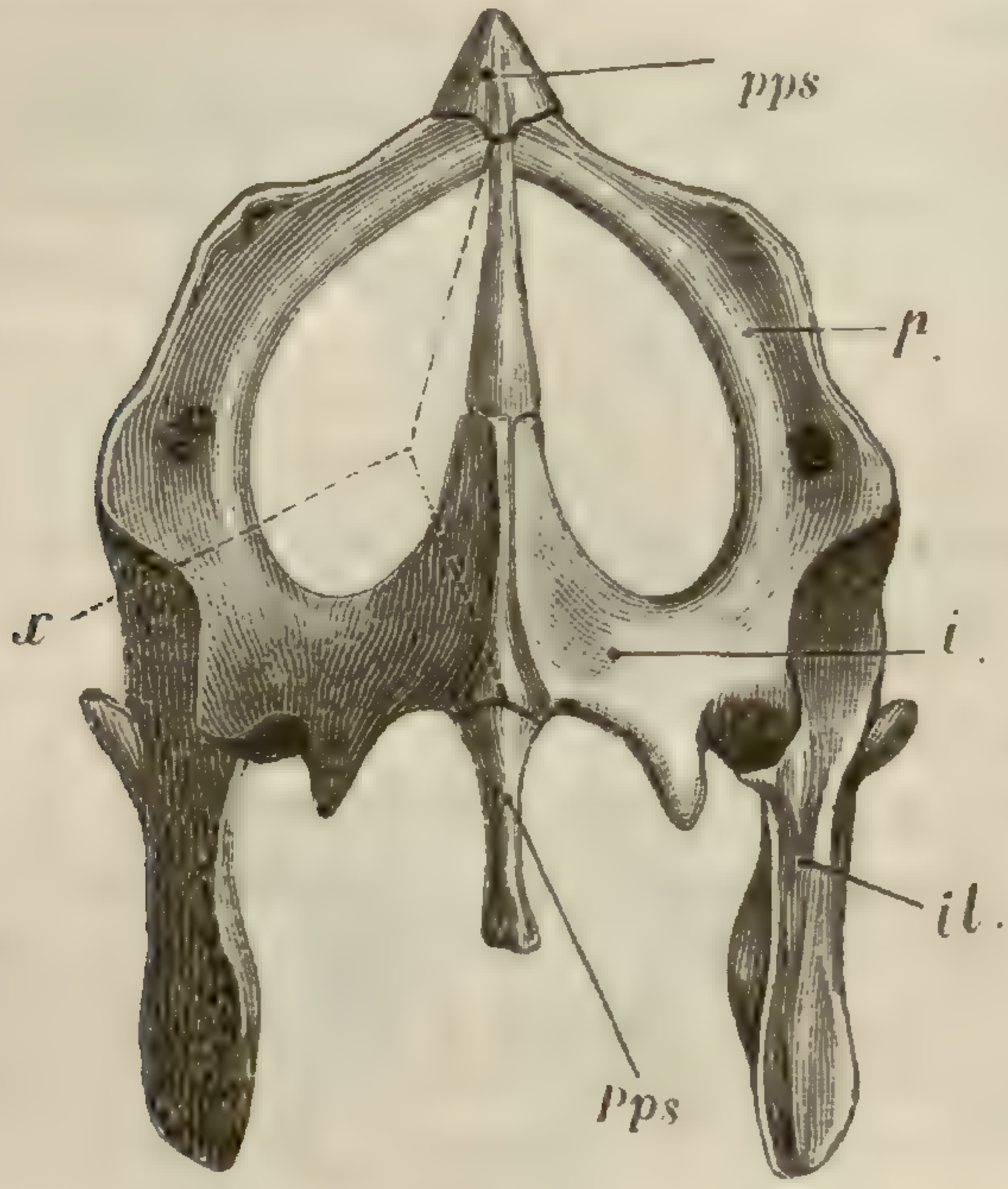


FIG. 7. — Vue ventrale du pelvis d'un Lacertilien. Figure schématique.

p. Os pubis gauche.
i. Ischion gauche.
il. Ilion gauche.
x. Pelvisternum (Cartilage symphysien ischio-pubien).
pps. Prépelvisternum (Cartilage épipubique).
Pps. Postpelvisternum (Os cloacae. Os hypoischium).

Mais si on tient compte que les Mammifères les plus primitifs, les Monotrèmes, de même que beaucoup d'Ongulés et les Carnassiers, ont comme les Urodèles et les Lacertiliens une symphyse ischio-pubienne, qui s'est transformée dans la plupart des Mammifères supérieurs par éloignement réciproque des ischia en une symphyse pubienne, nous pouvons admettre que nous trouvons l'homologue cartilagineux de la sternèbre osseuse pelvienne des Édentés dans le cartilage de la symphyse

ischio-pubienne des Monotrèmes et des Salamandres, ainsi que dans le cartilage calcifié qui, dans la ligne médiane, réunit chez les Lacertiliens les deux pubis aux deux ischia. (Voir fig. 6 et 7).

Nous sommes donc portés à admettre que la sternèbre pelvienne des Édentés que nous avons découverte était primitivement située, comme le même organe des Monotrèmes, des Salamandres, des Lacertiliens, entre les deux pubis et les deux ischia, qu'il y avait donc aussi pour la sternèbre pelvienne primitivement concurrence de quatre organes latéraux.

Le *pelvisternum*, comme je proposerai de l'appeler, s'est donc développé d'une copula de chaque côté, chaque *pelvicopula* ayant été primitivement située entre le pubis et l'ischion de son côté.

J'appellerai la synchondrose entre le pelvisternum et un pubis : *la synchondrose pelvisterno-pubienne* (fig. 1 — 4 *y*), celle entre les deux pelvicopulæ : *la synchondrose inter-pelvicopulaire* (fig. 4 *z*).

Nous avons trouvé l'homologue cartilagineux du pelvisternum des Édentés dans le cartilage symphysien ischio-pubien des Salamandres et des Monotrèmes, ainsi que dans le cartilage qui réunit à la ligne médiane les parties ventrales des pubis et des ischia des Lacertiliens. D'après ce qui précède, je n'hésite pas à appeler ces trois organes du nom du pelvisternum des Salamandres, des Monotrèmes et des Lacertiliens, en faisant remarquer que le pelvisternum reste cartilagineux ou calcifie chez ces animaux tandis qu'il ossifie chez les Édentés.

Il nous reste à trouver ensuite l'organe homodynamique du pelvisternum aux extrémités antérieures des Vertébrés.

On sait que l'organe homodyname du pubis est le procoracoïde, l'organe homodyname de l'ischion le coracoïde.

Donc l'organe homodyname du pelvisternum se trouverait, aux extrémités antérieures, dans un organe soit cartilagineux, soit osseux, qui réunirait entre elles les parties ventrales des deux procoracoïdes et des deux coracoïdes.

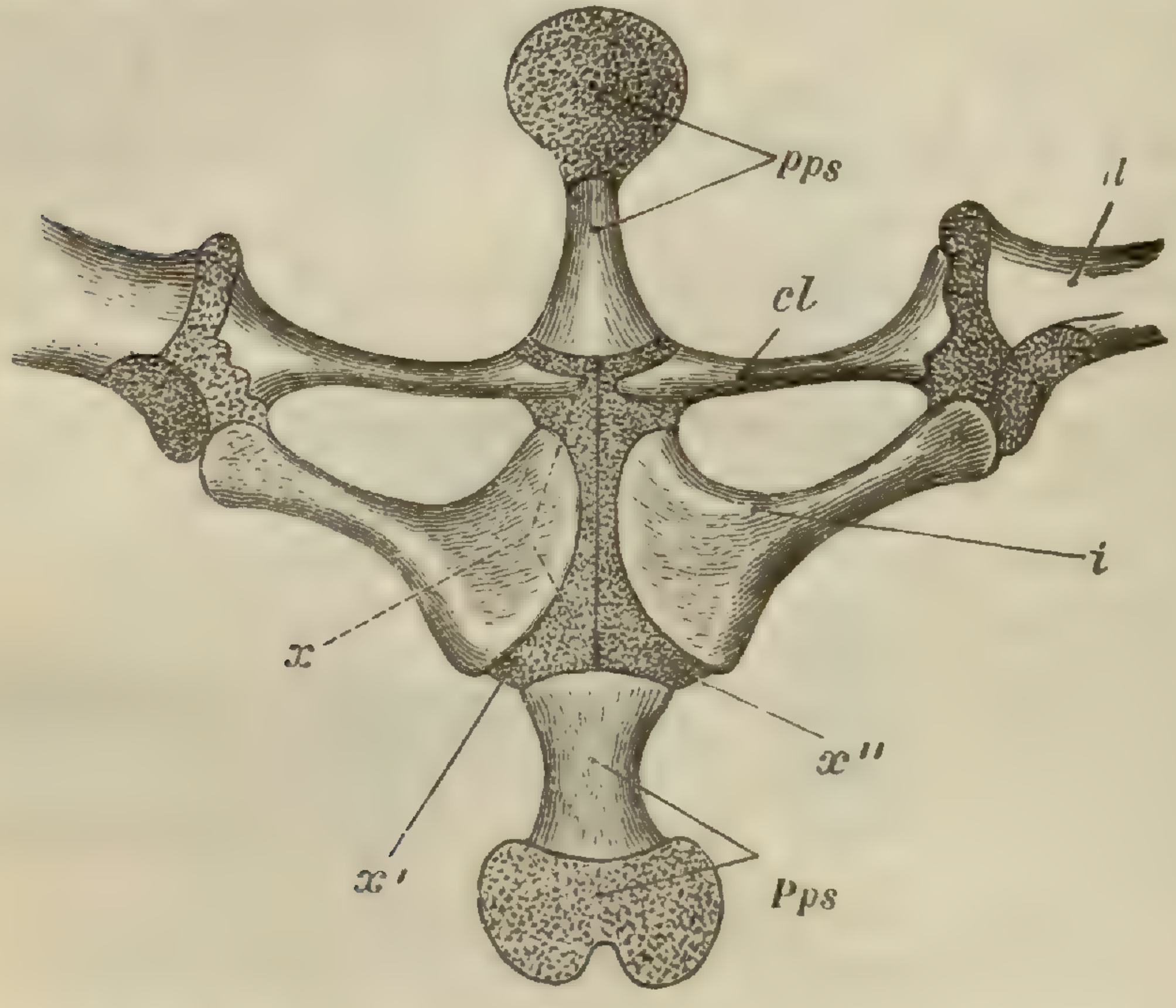


FIG. 8. — Vue ventrale de la partie ventrale de la ceinture thoracique de *Rana esculenta*. Lin. D'après Wiedersheim.

cl Clavicule gauche, couvrant le procoracoïde gauche resté cartilagineux.

i. Coracoïde gauche.

il. Omoplate gauche.

x. Omosternum cartilagineux (Cartilage symphysien coraco-procoracoïdien) consistant de *x''* épicoracoïde gauche et *x'* épicoracoïde droit, formant chacun un hémiomosternum.

x''. Épicoracoïde gauche.

x'. Épicoracoïde droit.

pps. Préomosternum (Omosternum de Huxley, épisternum de Wiedersheim).

Pps. Postomosternum (sternum + xiphisternum de Huxley, sternum osseux et cartilagineux de Wiedersheim.

Cet organe existe, en effet, à l'état cartilagineux, entre les deux coracoïdes et les deux procoracoïdes des Anoures, à l'état calcifié chez les Lacertiliens, à l'état osseux chez les Monotrèmes (1).

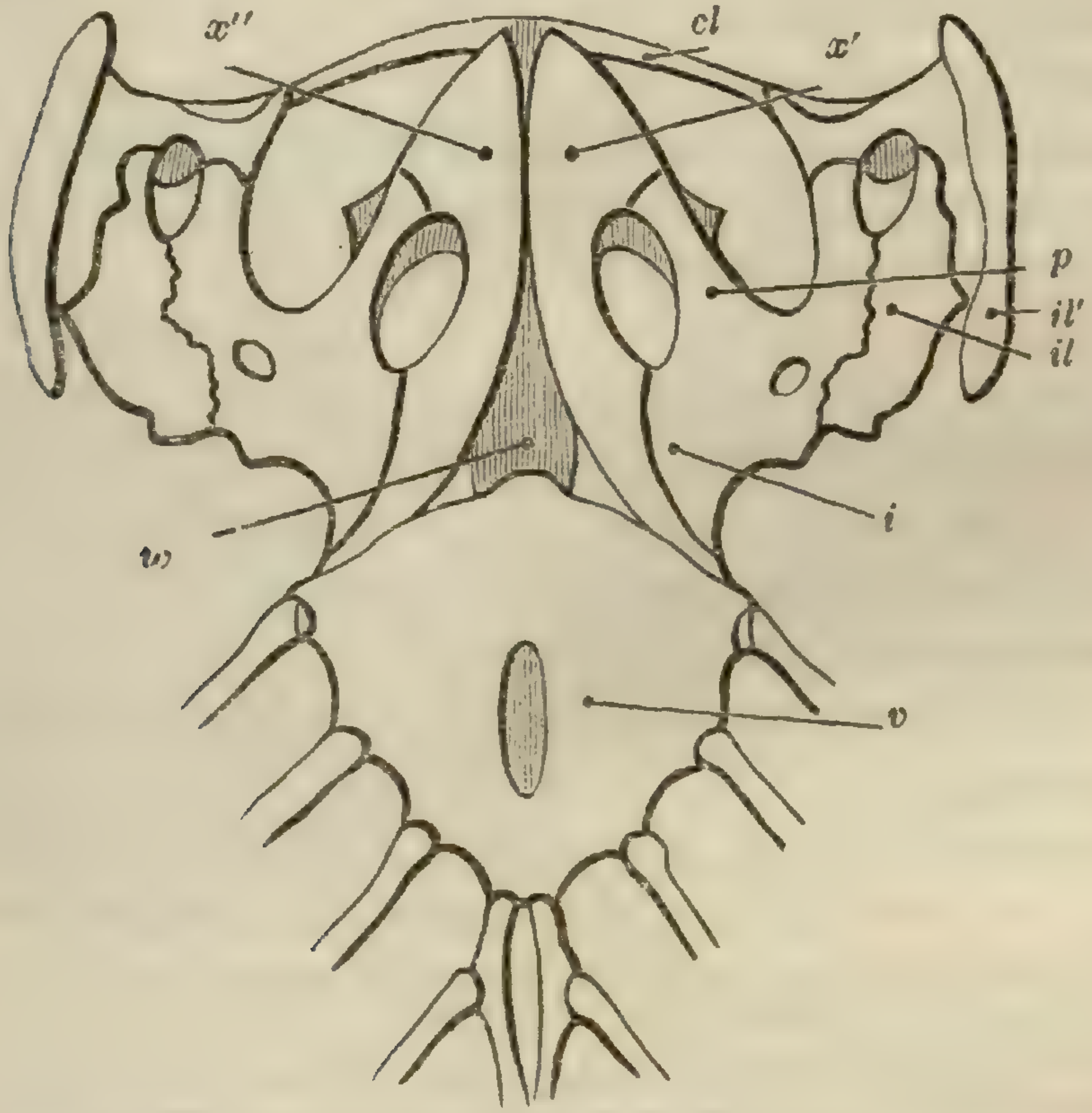


FIG. 9. — Vue dorsale du sternum et de la ceinture thoracique d'un Lacertilien. Figure schématique.

cl. Clavicule droite.
p. Procoracoïde droit.
i. Coracoïde droit.
il. Omoplate droite.
il'. Susscapulaire droit.
x'. Hémiomosternum droit (épicoracoïde droit).
x''. Hémiomosternum gauche (épicoracoïde gauche).
w. Interclavicule.
v. Costosternum.

---

(1) Ces os sont restés aux Monotrèmes, *quoique ceux-ci aient perdu leurs procoracoïdes.*

Chez ces deux derniers, chaque moitié de cet organe est calcifiée ou ossifiée individuellement, représentant l'organe connu sous le nom d'épicoracoïde (1), homologue à l'épicoracoïde des Anoures.

Chaque épicoracoïde serait donc l'organe homodynamique d'une pelvicopula du squelette de *Manis pentadactyla* du Musée de Berlin, ou, puisque la pelvicopula représente la moitié latérale du pelvisternum : l'épicoracoïde est homodynamique d'un *hémipelvisternum* (2).

Je propose d'appeler *omosternum* l'organe cartilagineux ou osseux qui réunit les deux procoracoïdes aux deux coracoïdes le long de la ligne médiane.

Cet omosternum serait l'organe homodynamique du pelvisternum, chaque *hémiomosternum* (épicoracoïde) celui du hémipelvisternum de son côté.

On peut encore faire découler de ces faits les conclusions suivantes.

L'omosternum des Anoures porte à son bord antérieur un présternum (3) (fig. 8 *pps.*); puisque ce présternum est situé devant un omosternum, je propose de l'appeler : un *préomosternum.*

---

(1) Huxley a déjà entrevu l'homologie de l'épicoracoïde des Lacertiliens et des Monotrèmes, en disant dans son excellent manuel de l'Anatomie comparée des animaux vertébrés, p. 320 :

« In front of it (the coracoid) is another considerable ossification called the epicoracoid, which corresponds in position, though not in the manner of its ossification, with the ossified cartilage so termed in reptiles. »

(2) En désignant les moitiés latérales des sterna par le mot de *hémisterna*, j'ai suivi le chemin choisi par moi dans un travail récent, et qui a conduit à la désignation de *hémicentre*, *hémivertèbre*, pour chaque moitié latérale d'un spondyloceutre ou d'une vertèbre. (Voir P. Albrecht; *Note sur une hémivertèbre gauche de Python Sebae, Duméril. Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique*, tome II, page 21).

(3) Le soi-disant épisternum des Lacertiliens et des Monotrèmes est, d'après mon opinion, une « interclavicule » homologue au ligament cleido-sternal des oiseaux.

Le pelvisternum des Salamandres porte, d'après les admirables recherches de Dugès et de Huxley (1), un cartilage impair, connu sous les noms de cartilage marsupial ou ypsiloïde ou épipubique des Salamandres (fig. 6 *pps*.).

D'après mon opinion, nous sommes ici, de même comme dans le cartilage épipubique des Lacertiliens (fig. 7 *pps*.), en présence d'un *prépelvisternum*, et je n'hésite pas de prononcer l'homodynamie du prépelvisternum des Salamandres et des Lacertiliens avec le préomosternum des Anoures.

En outre, l'omosternum des Grenouilles porte à son bord postérieur un poststernum, (fig. 8 *Pps*.) qui, d'après ma théorie, serait un *postomosternum* (2).

Le pelvisternum des Lacertiliens de son côté porte un os semblable à son bord postérieur (fig. 7 *Pps*.), connu

---

(1) Huxley, *On the character of the pelvis in the Mammalia and the conclusions respecting the origin of mammals which may be based on them* (Proc. Roy. Soc. Vol. 28, pag. 395).

(2) Une copula qui se forme entre les parties ventrales de deux côtes, nous voulons appeler une *costocopula*, une autre qui se forme, comme par exemple la pelvicopula et l'omocopula, entre les parties ventrales de deux os d'extrémités une *acroteriocopula* (τὰ ἀκρωτήρια les extrémités).

Un sternum formé par des costocopulae est un *costosternum*, un sternum formé par des acroteriocopulae, un *acroteriosternum*, comme par exemple le pelvisternum et l'omosternum.

D'après mon opinion l'organe des grenouilles appelé par moi postomosternum est un postacroteriosternum et pas un costosternum, qui ne daterait pas, comme plusieurs auteurs l'admettent, du temps ou ces animaux étaient en possession de côtes qui avaient une étendue jusqu'à la région sternale et qui aurait survécu à la rudimentation presque totale des côtes.

En résumé, d'après ma théorie, l'appareil sternal des grenouilles consiste d'un *acroterio-*, d'un *préacroterio-* et d'un *postacroteriosternum*, et le dernier ainsi que la plaque cartilagineuse des Urodèles qui se trouve à la place de celui-ci représente le poststernum d'un akroteriosternum, et non comme le veulent MM. Gegenbaur, Huxley et Wiedersheim, un costosternum.

sous le nom d'*os cloacae* ou de l'*os hypoischion*, et je suis porté à envisager ce dernier comme un *postpelvisternum*, homodynamique au postomosternum des Anoures.

Jusqu'à présent nous ne nous sommes occupés que des pré- et des poststerna impairs; mais il est prouvé par l'excellent travail de M. Huxley que le cartilage marsupial des Salamandres est homologue aux deux os marsupiaux des Monotrèmes et des Marsupiaux.

Donc chacun de ces deux os marsupiaux serait homologue à une moitié latérale du cartilage marsupial des Salamandres, et puisque ceci est un prépelvisternum, *chaque os marsupial des Monotrèmes et des Marsupiaux serait un hémi-prépelvisternum.*

Il en serait de même avec chaque petit os, qui, d'après M. C.-K. Hoffmann (1) est situé de chaque côté au bord antérieur de la symphyse pubienne des Chaméléontes.

En outre, le véritable organe homologue du préomosternum des anoures est à chercher, d'après mon opinion, pour les mammifères, dans les deux os que l'on trouve quelquefois de chaque côté sur l'articulation cleido-sternale, si généralement connus d'après les belles recherches de Breschet (2) et de Luschka (3), qui les ont désignés sous le nom des *os sussternaux* (fig. 10, *hpps'*, *hpps''*).

Je crois que chacun de ces deux os sussternaux est

---

(1) C.-K. Hoffmann, *Beiträge zur Kenntniss des Beckens der Amphibien und Reptilien* (Niederländisches Archiv für Zoologie, Band 3, p. 143, 1876).

(2) G. Breschet, *Considérations sur les os sus-sternaux chez l'homme* (Annales des sciences naturelles, 2e série, tome, X, page 91).

(3) H Luschka, *Die ossa suprasternalia* (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, tome IV, 1852).

H. Luschka, *Die Halsrippen und die ossa suprasternalia des Menschen* (Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Wien. 1859).

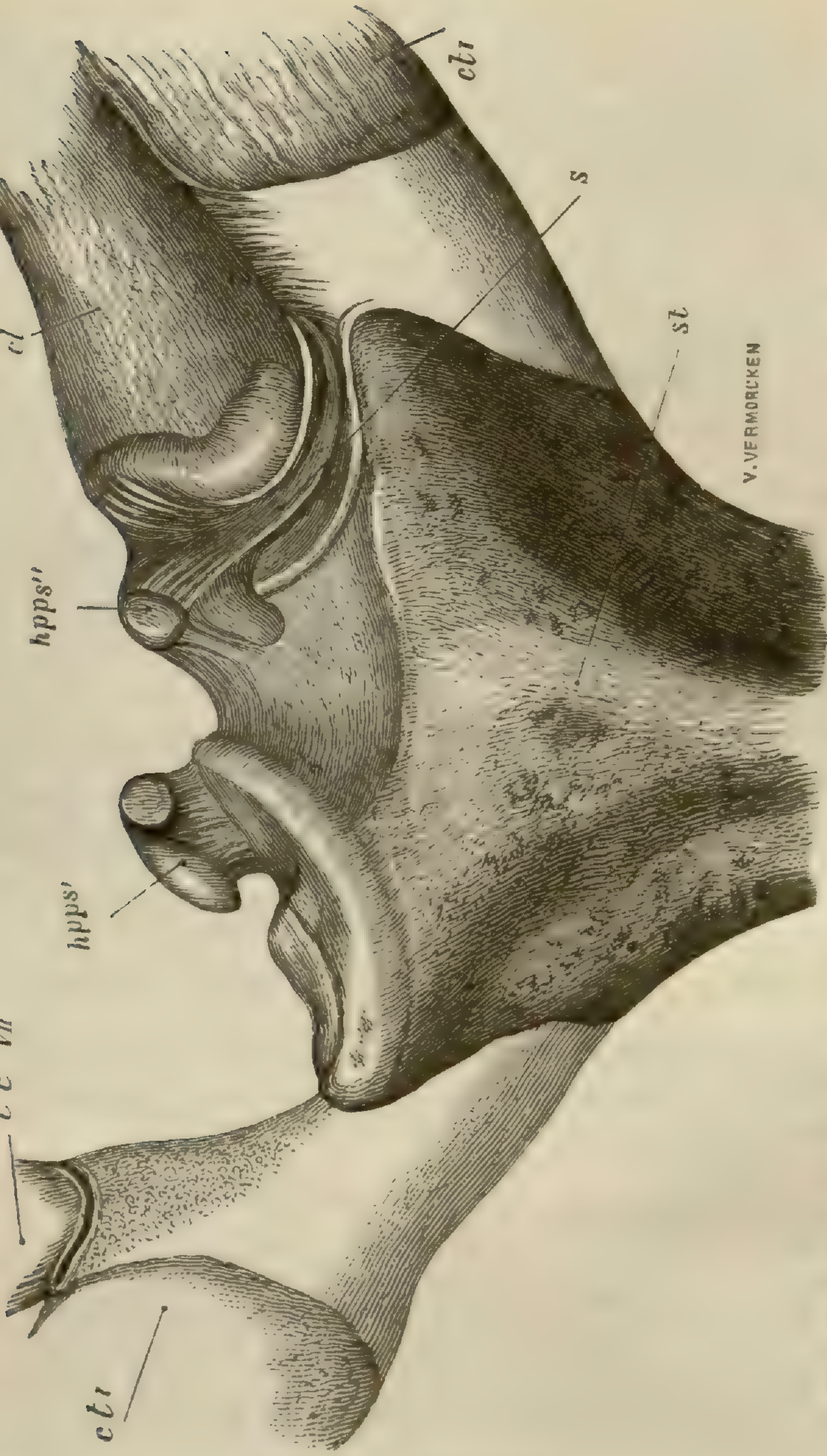


Fig. 10. — Vue ventrale du manubrium sterni et des parties adjacentes d'un homme de 45 ans. D'après Luschka.

c c VII. 7me côte cervicale droite.

cl I, *cl* I, 1re côte thoracique.

cl. Clavicule gauche.

hpps'. Hémi-préomosternum droit (Os sussternal droit).

hpps''. Hémi-préomosternum gauche (Os sussternal gauche).

s. Ménisque sterno-claviculaire gauche.

st. Manche du sternum.

homologue de la moitié latérale du présternum de la Grenouille, et, puisque ce présternum est un préomosternum, chacun des deux os sussternaux de Breschet serait un

hémi-préomosternum, homodynamique lui-même à un hémi-prépelvisternum; or, comme un os marsupial est un hémi-prépelvisternum, on doit considérer évidemment *un os sussternal de Breschet comme l'organe homodynamique d'un os marsupial des Monotrèmes ou des Marsupiaux.*

Le tableau suivant nous donnera en revue les homologies et les homodynamies établies ou suivies dans le travail qui précède :

Ceinture pelvienne.	*Ceinture thoracique.*
1. Pubis	1. Procoracoïde.
2. Ischion	2. Coracoïde.
3. Ilion	3. Omoplate.
4. Susilion	4. Susscapulaire.
5. Manque	5. Clavicule.
6. Manque	6. Interclavicule.
7. Pelvisternum. (Cartilage symphysien ischio-pubique) (Pelvisternum osseux des Edentés).	7. Omosternum. (Cartilage symphysien coraco-procoracoïdien).
8. Hémipelvisternum (Hémicartilage symphysien ischio-pubique) (Pelvicopula des Édentés)	8. Hémiomosternum. (Épicoracoïde des Anoures et des Lacertiliens). (Omocopula ou épicoracoïde des Monotrèmes)
9. Symphyse ischio-pubique	9. Symphyse coraco-procoracoïdienne.
10. Prépelvisternum (Cartilage marsupial des Salamandres). (Cartilage épipubique des Lacertiliens)	10. Préomosternum. (Préomosternum des Anoures).
11. Hémi-prépelvisterna (Ossicules épipubiques des Caméléontes). (Os marsupiaux des monotrèmes et des marsupiaux).	11. Hémi-préomosterna. (Os sussternaux des mammifères).
12. Postpelvisternum. (Os cloacae des Lacertiliens).	12. Postomosternum. (Postomosternum des Anoures).

— La Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures aux places vacantes présentées par les sections.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 8 octobre 1883.

M. Wagener, vice-directeur, occupe le fauteuil.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, P. De Decker, Ch. Faider, R. Chalon, Thonissen, Félix Nève, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, G. Nypels, Alph. Le Roy, Ém. de Borchgrave, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, T.-J. Lamy, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, E. Arntz, *associés;* P. Henrard et G. Tiberghien, *correspondants.*

M. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences, assiste à la séance.

M. Rolin-Jaequemyns écrit qu'une absence l'empêche de venir diriger les travaux de la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre par laquelle M. Antheunis, juge de paix à Bruxelles, a donné connaissance de la mort de son beau-père, M. Henri Conscience, membre de la Classe des lettres, né à Anvers

le 3 décembre 1812, et décédé à Ixelles le 10 septembre dernier.

M. Liagre fait savoir que M. Pierre Willems s'est fait l'organe de l'Académie, en prononçant le discours académique aux funérailles du défunt.

La Classe, après avoir remercié M. Willems, décide l'insertion de son discours, avec la traduction française, dans le *Bulletin* de la séance.

M. De Decker écrira pour l'*Annuaire* la notice biographique du défunt.

Une lettre de condoléance sera écrite, au nom de l'Académie, à M^me^ veuve Conscience.

— M. le Ministre de l'Intérieur remet, pour les archives de l'Académie, un certain nombre de pièces qui ont été présentées à l'ancienne Académie impériale et royale des sciences et des belles-lettres, dans le cours des vingt dernières années du régime autrichien, et qui se trouvaient dans les archives générales du royaume, à Bruxelles.

Les remercîments de l'Académie seront exprimés à M. le Ministre de l'Intérieur et à M. l'archiviste général pour la restitution de ces pièces, dont voici la nomenclature:

Mémoires datés.

1. Cahier intitulé: *Pièces de Son Altesse Royale Mg^r le duc d'Aremberg, de M. Magellan et de D. Mann, sur les grandes fermes en 1777.* Il s'y trouve deux lettres originales du duc d'Aremberg à l'abbé Mann, datées du 26 janvier et du 2 mars 1777.

2. *Réflexions sur la manière de faire les expériences des méthodes de garantir les édifices d'incendie; avec la*

description d'une baraque propre à les y faire, par l'abbé Mann, 1778. Une lettre de l'auteur y est jointe.

3. *Mémoire sur la conservation des alimens*, par l'abbé Mann. Lu à la séance de l'Académie du 1er mars 1781.

4. Quatre mémoires sur l'épizootie, par de Berg.

Le premier est imprimé in-4° à Paris, en 1781, et porte pour titre : *Mémoire sur l'épizootie qui a régné au commencement de l'année 1776 dans la Flandre et dans l'Artois*. En plusieurs endroits il y a des annotations manuscrites de la main de l'auteur.

Les trois autres mémoires sont en manuscrit, dont deux brouillons et un mis au net. Celui-ci a été lu à l'Académie dans la séance du 1er décembre 1784.

5. *Mémoire sur un moyen d'accélérer la découverte de nouvelles connaissances physiques*. Sans nom d'auteur. Lu à la séance du ... février 1786. En double, avec corrections.

6. *Description d'une grotte de la province de Luxembourg, nommée vulgairement le Trou de Han*, par Burtin. Lu à la séance du 18 mai 1791. Les rapports des commissaires, de Witry, de Berg et baron de Feltz, y sont joints.

7. *Observation sur l'histoire naturelle de l'Autriche*, par de Berg. Lu à la séance du 6 février 1792.

8. *Mémoire sur la nécessité d'augmenter les bois et les plantations et sur les moyens à employer à cet effet dans le choix des arbres, en donnant tout l'encouragement convenable à leur culture, et en remédiant aux dégâts qu'on y fait*, par le baron de Poederlé, associé étranger de la Société royale d'agriculture de Paris. Lu à la séance de l'Académie du 18 mars 1792.

9. *De l'inutilité des jachères*, par le conseiller Burtin. Lu à la séance du 2 avril 1792. Les rapports des commis-

saires, l'abbé Chevalier, du Rondeau et de Launay, y sont joints.

Mémoires sans dates.

10. *Mémoire sur les mathématiques*, divisé en quatre parties: 1° Arithmétique, 2° Algèbre, 3° Traité des fractions, 4° Idée de géométrie. Sans nom d'auteur.

11° *Cosmographie*. Sans nom d'auteur. Le brouillon y est joint.

12. *Traité sur la mendicité*, avec des notes. Sans nom d'auteur.

13. *Mémoire sur la nécessité de faire des recherches naturelles dans les Pays-Bas autrichiens*. Sans nom d'auteur.

14. Fragment d'un tableau chronologique du 21 octobre 1558 au 20 février 1614. Sans nom d'auteur.

15. Lettre adressée à l'Académie par Arthur Young, 5 janvier 1783.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie :

1° Le 15e fascicule de l'*Exposé de la situation du royaume*, de 1861 à 1875;

2° L'*Histoire de la participation des Belges aux campagnes des Indes orientales néerlandaises sous le gouvernement des Pays-Bas*(1815-1830), par Eugène Cruyplants;

3° Les 33e, 34e, 35e et 36e livraisons de la *Bibliotheca belgica*, bibliographie générale des Pays-Bas, publiée par F. Vanderhaeghen;

4° Une brochure de M. Th. Juste intitulée : *Histoire contemporaine, La Révolution de juillet 1830*. — Remercîments.

— M. S. Bormans présente, pour le prochain *Annuaire*, la notice biographique de M. Edmond Poullet, membre de la Classe, décédé le 12 décembre 1882. — Remercîments.

— M. Léon Evrard, lauréat du concours De Keyn pour 1882 (enseignement primaire), remet, conformément au règlement, un exemplaire imprimé de son travail intitulé: *La santé du peuple.*

— La Société d'Émulation de Cambrai envoie le programme des questions qu'elle a mises au concours pour 1884.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Les époques littéraires de l'Inde, études sur la poésie sanscrite*, par M. Félix Nève. Vol. in-8° ;

2° (a) *Landen. Description, histoire, institutions.* Vol. in-8°; (b) *Le testament d'Ermesinde, comtesse de Luxembourg.* Extr. in-8; (c) *Le monnayage de l'or en Belgique au XII^e^ et au XIII^e^ siècle.* Extr. in-8°; par M. Alphonse Wauters;

3° *Cosmographie stellaire*, par M. Liagre. Vol. in-8°;

4° (a) *Relations politiques des Pays-Bas et de l'Angleterre sous le règne de Philippe II, tome III,* par M. le baron Kervyn de Lettenhove; (b) *Cartulaire des comtes de Hainaut, de l'avènement de Guillaume II à la mort de Jacqueline de Bavière, tome II,* par M. L. Devillers. 2 vol. in-4° de la collection des *Chroniques* publiées par la Commission royale d'histoire;

5° *Gazette archéologique*, 1883, n^os^ 5-9, publiée par

MM. le baron J. de Witte, F. Lenormant et Robert de Lasteyrie. In-4°;

6° *Girolamo Lucchesini*, par M. Alfr. de Reumont. Br. in-8°, présentée par M. Gachard;

7° (a) *Esquisses et études sur l'histoire de Pologne.* Vol. in-8°; (b) *Le monument du poète Adam Mickiewicz, un épisode de l'histoire de la ville de Posen*, br. in-18; par M. Clém. Kantecki. (Ouvrages publiés en langue polonaise et présentés par M. Arntz.)

BIBLIOGRAPHIE.

M. Wauters a lu la note suivante en présentant ses ouvrages mentionnés ci-dessus :

« J'ai l'honneur de présenter à la Classe quelques opuscules récemment publiés.

Dans la brochure intitulée *Landen. Description, histoire, institutions* (Bruxelles, Ve Vanderauwera, in-8° de 92 pages), j'ai réuni des notes de tout genre concernant une localité, humble aujourd'hui, mais qui a eu son passé intéressant. Je n'ai pas voulu y discuter à fond l'opinion d'un auteur allemand nommé Bonnell, qui a contesté la valeur historique des dénominations de Landen et de Herstal appliquées à deux des Pépins; je me suis borné à faire remarquer que si ces désignations sont en effet tardives, elles conviennent pourtant aux personnages à qui on les a appliquées et, entre autres, au premier des Pépins.

Mes collègues se rappelleront peut-être que, dans une note relative au canton de Glabbeek, j'ai fait ressortir la diminution de population qui s'est opérée dans notre pays

du temps des ducs de Bourgogne. L'histoire de Landen présente une preuve, nouvelle et irrécusable, de la réalité de ce mouvement de décroissance dans la prospérité du pays. Ainsi Landen qui comptait, en 1374, 315 ménages et, en 1435, 188 foyers, soit au moins de 1,100 à 1,800 habitants, n'avait plus que 225 habitants en 1559. La population avait décru en un peu plus de 100 ans dans la proportion de 5 à 1. Cette comparaison entre le commencement du règne de Philippe de Bourgogne et les premières années du roi Philippe II est significative, on pourrait dire effrayante. Il est vrai que des causes locales avaient entraîné la décadence de Landen, mais ces causes de ruine avaient également agi sur d'autres points du pays.

Dans la note intitulée *Le testament d'Ermesinde, comtesse de Luxembourg*, j'ai apporté de nouvelles preuves de la falsification de l'acte contenant, à ce que l'on prétend, les dernières volontés d'une princesse qui a joué un grand rôle dans le pays. J'ai fait remarquer, de plus, que les inscriptions successivement placées sur son tombeau appartenaient évidemment à une époque postérieure et ne pouvaient être acceptées comme des témoignages authentiques.

Enfin, je dépose dans la Bibliothèque de l'Académie le numéro d'une revue intitulée *Bulletin mensuel de numismatique et d'archéologie* qui contient un article intitulé *Le monnayage de l'or en Belgique au XII^me^ et au XIII^me^ siècle*. Je tiens à constater l'opinion que j'ai émise à ce sujet et qui est contraire aux idées généralement acceptées. Inutile de dire que mon travail ne repose absolument que sur des indications données par des chartes et dont il serait difficile, me semble-t-il, d'expliquer les termes de deux manières différentes. »

M. Arntz a lu la note suivante en présentant les ouvrages mentionnés ci-dessus de M. Kantecki :

« J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie deux nouveaux ouvrages de *M. Clémens Kantecki*, directeur du Musée polonais à Posen, savoir :

I. *Esquisses et études sur l'histoire de Pologne*. Posen, 1883. L'auteur traite de seize sujets différents, offrant tous un grand intérêt et dont nous signalons les plus importants :

1° *Scènes de la vie d'un directeur de théâtre*. Wojciech Boguslawski était à la fois poète et artiste dramatique; il était le fondateur du théâtre polonais moderne. L'époque de son activité était la fin du XVIII^me^ et le commencement du XIX^me^ siècle.

3° *Les aventures d'un espion*. Ce sont les aventures d'un agent français inconnu qui, en 1735, à l'époque de l'interrègne et de la compétition de la couronne de Pologne entre l'électeur Frédéric-Auguste et Stanislas Leczinski, s'employait pour ce dernier. Cet agent a écrit un mémoire dans lequel il raconte les intrigues qu'il a employées et les dangers qu'il a courus. Ce mémoire ouvre des vues nouvelles sur la politique et sur les mœurs de cette époque; M. Kantecki a trouvé ce mémoire inédit aux archives du Ministère des affaires étrangères de Paris.

4° *Une aventurière*. Un procès criminel très curieux et très dramatique du XVII^e^ siècle, concernant une simple paysanne de la Galicie, qui par ses dons naturels était parvenue à jouer un rôle considérable en Pologne et en pays étrangers, à se faire passer pour une personne de la meilleure compagnie et à épouser un riche officier de

l'empereur Léopold Ier, etc.; après que toutes ses intrigues furent démasquées elle fut condamnée à mort.

5° *Le trésorier de la couronne.* Biographie de Jean-Georges Flemming, décédé en 1773.

6° *De l'époque du roi Auguste II.* Un tableau des déchirements intérieurs de la Pologne du temps de la guerre entre Auguste et Charles XII, roi de Suède.

7° *Charles XII en Pologne et en Turquie.*

9° *Les Poniatowski.*

10° *L'évêque Krasinski en 1787*, contenant des détails intéressants des rapports entre cet évêque et le dernier roi de Pologne.

13° *La délégation galicienne à Vienne en 1790.* Esquisse de la situation politique et sociale de la Galicie sous Joseph II et Léopold II.

16° *Un roi sans trône.* Les dernières années de Stanislas-Auguste, dernier roi de Pologne, après la destruction de l'indépendance de cet État.

II. *Le monument d'Adam Mickiewicz.* Une épisode de l'histoire de la ville de Posen. Adam Mickiewicz, mort en 1855, est considéré comme le plus grand poète polonais et même de toutes les races slaves. Sa statue fut faite peu de temps après sa mort par le sculpteur polonais Oleszczynski, à Paris; mais le gouvernement provincial de Posnanie s'opposa à ce que cette statue fût érigée au cimetière de St-Martin à Posen. L'auteur rend compte des longues et nombreuses difficultés qu'il a fallu aplanir pour faire ériger ce monument, difficultés qui ont même donné lieu à des débats au Parlement prussien.

Dans les deux ouvrages, M. Kantecki a puisé principalement à des sources inédites et inconnues; il est à désirer qu'ils soient bientôt traduits en français ou en allemand, pour être accessibles à un public plus nombreux. »

Redevoering uitgesproken in naam der Academie, ten sterfhuize van M. Hendrik Conscience; door M. P. Willems, lid der Klasse van letteren.

« Mijnheeren,

De koninklijke Academie van België heeft mij de eervolle maar pijnlijke taak opgedragen in haren naam een laatste vaarwel te zeggen aan ons hooggeëerd en hoogbetreurd medelid, Hendrik Conscience. Het is nu de gepaste tijd niet eene schets te geven van het reuzenwerk door dien genialen man, na vijftigjarig zwoegen, volbracht; reuzenwerk, grootsch in zijn doel, grootsch in zijne middelen, grootsch in zijne gevolgen : een volk dat in de koude stilte des grafs lag bedolven, uit zijnen doodslaap opgewekt, met levensvuur bezield, en er de mannelijke drift ingeboezemd tot het betrachten eener nieuwe toekomst, het roemrijk verleden waardig.

Ik wil hier slechts in korte woorden doen beseffen hoe groot, hoe aandoenlijk de slag is welke de koninklijke Academie heeft getroffen.

Hendrik Conscience werd tot briefwisselend lid der Klasse der letteren benoemd in 1867. Toen reeds was hij in 't volle bezit van zijnen roem. Vier en veertig werken, in zes en zestig deelen, hadden zijnen naam verspreid in al de gouwen van het Vlaamsche land, en lees- en leerlust opgewekt tot in de nederigste hutten van de verwijderdste gehuchten. *De Leeuw van Vlaanderen*, *Jacob van Artevelde*, *De Boerenkrijg* hadden, met de verheerlijking onzer voorvaders, het nationaal Vlaamsch gevoelen, bijzon-

der bij de studeerende jeugd, ontstoken, terwijl zooveel andere aandoenlijke tafereelen, door eene harmonische verbinding van werkelijkheid en ideale voorstelling, de tegenwoordige zeden van het Vlaamsche volk schilderden, en in de gemoederen der lezers alle edele gevoelens des harten deden ontkiemen, tafereelen als: *Wat eene moeder lijden kan, Blinde Rosa, Rikketikketak, Bavo en Lieveken,* die perel, welke Conscience's menschlievendheid, zijne innige liefde jegens de werkende klasse zoo helder weêrkaatst, en die in 1870 door de jurij van den vijfjaarlijkschen prijs der Vlaamsche letterkunde werd bekroond. Maar, reeds vijftien jaren vroeger, in 1855, waren door bevoegde rechters de uitstekende hoedanigheden van den talentvollen schrijver erkend. Immers, de eerste jurij gelast met het toekennen van den vijfjaarlijkschen prijs had aan Conscience den zegepalm uitgereikt. Zelfs hadden de vleugelen der faam den roem van zijnen naam reeds verre over de grenzen van ons land gedragen. In schier al de beschaafde talen werden zijne werken vertolkt en gretig gelezen.

Het was vereerend voor de koninklijke Academie in haar midden een' man te roepen, die het sieraad, de roem, de lieveling was van Vlaamsch België. Alras verwierf Conscience niet alleen de achting, maar de innige en oprechte liefde van alle zijne medeleden. Zóó edel was zijne ziel, zóó rondborstig zijn gemoed. Benoemd tot briefwisselend lid in 1867, werd hij reeds in 1869 als werkend lid gekozen. Lid der Commissie gelast met de uitgave der oude Vlaamsche werken, werd hij daarenboven sedert 1872 telken jare herkozen als afgevaardigde der Klasse der letteren bij de Finantiën-Commissie der Academie. In het jaar 1880 schonk hem de Klasse der let-

teren een nieuw bewijs van hoogachting en benoemde hem tot Bestuurder voor 1881. Al mijne medeleden herinneren zich met welken ijver, met welk beleid, met welke minzaamheid hij onze vergaderingen bestuurde. Helaas! het was het laatste jaar waarin Conscience aan de werkzaamheden der Academie kon deelnemen.

In ditzelfde jaar, den 25 september, had de groote betooging plaats van het Vlaamsche volk jegens Conscience, die betooging die niet alléén den man vereerde ter wiens eere zij was ingericht, maar ook het volk dat ze inrichtte. Het was dan dat alle Vlamingen, hand in hand, één hart en éène ziel, alle verschillen van staatkundige of godsdienstige gevoelens aan banden leggende, hier in België's hoofdstad Conscience kwamen dank zeggen voor de groote, onwaardeerbare weldaden door den genialen schrijver aan de Vlaamsche zaak bewezen.

In de eerstvolgende zitting der Klasse der letteren, den 10 oktober, vóór de lezing van het proces-verbaal, nam de heer Le Roy, onderbestuurder, het woord :

« De Klasse der letteren, zoo sprak hij, kan niet onverschillig blijven bij de indrukwekkende hulde waarvan haar doorluchtige bestuurder de held is geweest, den 25 september laatstleden.

» Onder de tegenwoordige Belgische schrijvers, neemt M. Hendrik Conscience eene bijzondere plaats in. Niet één heeft zich meer vereenzelvigd met de natuur, het streven, den geest van ons Vlaamsch volk. Men kan zelfs zeggen dat zijne eigenaardigheid minder toe te schrijven is aan de taal waarvan hij zich heeft bediend dan aan de treffende waarheid, aan de oprechtheid zijner scheppingen. Van daar de meer dan europische roem zijner werken. Zij hebben de geduchte proef der vertalingen kunnen

ondergaan, zonder hunnen oorspronkelijken smaak te verliezen.

» Het is niet alleen de uitmuntende letterkundige dien wij vereeren, het is ook de reinheid van den roem dien hij verworven heeft. Zonder stelselmatigheid, zonder zich geweld aan te doen, op eene natuurlijke en bijna eenvoudige wijze, heeft M. Conscience, gedurende zijne gansche loopbaan wier vruchtbaarheid verwondering baart, de zedelijkheid in de kunst weten te eerbiedigen. Men heeft zijne aandoenlijke verhalen rond den haard der huisgezinnen gelezen; men herleest ze er, en zal ze herlezen, en overal waar zijne werken zullen gelezen zijn, zullen zij goed gesticht hebben. Aan zulke zegepraal is geene andere gelijk : wij kennen Conscience genoeg om te weten dat hij er fier op is, en te recht.

» Ik stel voor gelukwenschen te stemmen aan M. Hendrik Conscience onzen volksschrijver. »

Dat voorstel werd met algemeene toejuichingen der leden aangènomen.

En nochtans het was niet ten koste zijner dierbare overtuigingen dat de algemeene achting zijner medeleden hem ten deel viel. Overal en immer, waar het in het midden der Academie de Vlaamsche belangen gold, was hij de eerste op de bres, hardnekkig kampende, nimmer wijkende. In zijne academische werkzaamheden had het Vlaamsch immer de eereplaats.

In de plechtige zitting der Klasse der letteren van het jaar 1870 las Conscience de inleiding van de *Kerels van Vlaanderen* ; wellicht was het de eerste keer dat in zulk eene zitting de Dietsche spraak weerklonk. In het jaarboek van 1873 leverde hij eene korte levensbeschrijving van zijnen vriend en medelid, den wakkeren D^{r} Snellaert, en in

de plechtige zitting van 1881, droeg hij als bestuurder eene prachtige redevoering voor over de geschiedenis en de strekkingen der Vlaamsche letterkunde. Een talrijk en uitgelezen publiek woonde die zitting bij, en bekrachtigde door zijne herhaalde toejuichingen de fiere woorden van den doorluchtigen schrijver, vooral wanneer de eerbiedwaardige grijsaard in korte en gespierde woorden zijne meening over de Vlaamsche zaak verklaarde.

« Het ideaal van het België der toekomst is volgens ons eene natie samengesteld uit twee broederlijk vereenigde rassen, waarvan elk, op het grondgebied door de natuur toegekend, gelijke rechten geniet in het gebruik der talen; uit twee rassen, bezield met dezelfde gehechtheid aan die vrije instellingen en aan die verhevene Grondwet, welke ons toelieten ons zelve te herworden, en aan de wereld het voorbeeld te geven eener ontwikkeling in 't gebied des geestes, der staatkunde en der nijverheid, die ons de goedgunstige bewondering verzekert van alle volken.

» Wij, Vlamingen, wij zijn nog zeer verre van onze taak volbracht te hebben; maar, indien onze roemrijke voorouders ons hunne stoffelijke macht niet hebben kunnen overmaken, lieten zij ons ten minste hun onvermoeibaar geduld en hunne onoverwinnelijke taaiheid na.

» Het is te zeggen, Mijnheeren, dat wij met dezelfde kracht en met dezelfde volharding de wedereisching zullen voortzetten der rechten van het Vlaamsche volk, tot dat ons ideaal van nationaal recht en van nationale gelijkheid zal bereikt zijn, al moest de volledige verwezenlijking ervan slechts aan onze naneven voorbehouden zijn. »

Het Vlaamsche volk, Conscience, zal die woorden diep in 't geheugen prenten. Uw wil zal zijn wil, uw wensch

zijn wensch zijn. En wanneer onze naneven eenmaal dien wensch zullen verwezenlijkt zien, zullen zij de eer der wedergeboorte van het Vlaamsche volk toeschrijven aan onzen Hendrik Conscience. Zij zullen zich herinneren dat Conscience beladen wierd met de eereteekens van zijn vorst, dat hij zetelde in de voornaamste geleerde Maatschappij van het land, maar bijzonder dat eene grenzelooze liefde jegens hem zetelde in het hart van het Vlaamsche volk. Brons is duurzaam, de liefde des volks is nog duurzamer. Het prachtig standbeeld, Hendrik, ter uwer eere door uwe moederstad opgericht, is vergankelijk. Uw dierbaar geheugen zal voortleven, zoolang Vlaanderen Vlaanderen is.

Vaarwel, Hendrik; in den naam onzer Academie, wier sieraad gij waart, vaarwel. Gij hebt uwen weg bewandeld, het goed zaad strooiende, het volk beschavende. De Almogende zal u loonen. Dit zij de troost uwer ontroostbare gade, uwer droeve kinderen en kleinkinderen. Vaarwel. »

Discours prononcé au nom de l'Académie, aux funérailles de M. Henri Conscience; par M. Pierre Willems, membre de la Classe des lettres.

« Messieurs, l'Académie royale de Belgique m'a confié la tâche honorable mais pénible de dire en son nom un dernier adieu à notre très honoré et très regretté collègue, Henri Conscience. Ce n'est pas aujourd'hui le moment opportun d'esquisser l'œuvre gigantesque accomplie par cet homme de génie après cinquante ans de labeur, œuvre immense, grandiose dans son but, dans ses moyens, et surtout dans ses effets : un peuple qui était enseveli dans la

froide tranquillité de la tombe et qui a été réveillé de son sommeil de mort, animé du feu de vie et inspiré de la passion virile à la poursuite d'un nouvel avenir, digne du glorieux passé.

Je veux ici seulement faire ressortir en quelques mots combien est grand et sensible le coup qui vient d'atteindre l'Académie royale.

Henri Conscience fut nommé en 1867 membre correspondant de la Classe des lettres. Il était déjà alors en pleine possession de sa renommée. Quarante-quatre ouvrages en soixante-six volumes avaient fait connaître son nom dans toutes les contrées du pays flamand et éveillé le goût de la lecture et de l'instruction jusque dans les plus humbles chaumières des hameaux les plus reculés. Le *Lion de Flandre*, *Jacques Van Artevelde*, la *Guerre des Paysans*, en glorifiant nos ancêtres, avaient allumé le sentiment national flamand particulièrement dans la jeunesse studieuse; tandis que tant d'autres tableaux attendrissants, par une combinaison harmonieuse de la réalité et de l'idéal, peignaient les mœurs actuelles du peuple flamand et faisaient germer dans le cœur des lecteurs les plus nobles sentiments; tableaux tels que *Wat eene Moeder lijden kan*, *Blinde Rosa*, *Rikketikketak*, *Bavo en Lieveken*, cette perle qui reflète si bien la philanthropie de Conscience, son amour profond pour la classe ouvrière, et qui fut couronnée en 1870 par le jury du prix quinquennal de la littérature flamande. Mais, déjà quinze années auparavant, les qualités éminentes de l'écrivain avaient été reconnues par des juges compétents; en effet, le premier jury chargé de décerner le prix quinquennal avait adjugé la palme à Conscience. Les ailes de la renommée avaient même déjà porté la réputation de son nom bien

loin au delà de nos frontières. Ses ouvrages furent traduits dans presque toutes les langues civilisées et lus avec avidité.

C'était un honneur pour l'Académie royale d'appeler dans son sein un homme qui était l'ornement, la gloire, le favori de la Belgique flamande. Bientôt Conscience s'acquit non seulement la considération, mais l'intime et sincère amitié de tous ses collègues; tant son âme était noble, tant son cœur était franc. Nommé membre correspondant en 1867, il fut déjà élu membre actif en 1869. Membre de la Commission chargée de la publication des anciens monuments de la littérature flamande, il fut, en outre, réélu annuellement depuis 1872 membre de la Commission des finances de la Classe des lettres de l'Académie. En 1880 la Classe des lettres lui décerna une nouvelle preuve de sa haute considération en le nommant directeur pour l'année 1881. Tous mes collègues se rappellent avec quel zèle, quel tact et quelle amabilité il dirigeait nos séances. Hélas ! ce fut la dernière année que Conscience put participer aux travaux de l'Académie.

Cette même année, le 25 septembre, eut lieu la grande manifestation du peuple flamand en l'honneur de Conscience, manifestation qui honora non seulement l'homme qui en était l'objet, mais aussi le peuple qui l'avait organisée. Ce fut alors que tous les Flamands, la main dans la main, ne formant qu'un cœur et qu'une âme, faisant taire toutes les divergences politiques et religieuses, vinrent, ici, dans la capitale de la Belgique, remercier Conscience pour les grands et inappréciables bienfaits rendus à la cause flamande par cet écrivain de génie.

Dans la première séance de la Classe des lettres qui suivit cette manifestation, le 10 octobre, avant la lecture

du procès-verbal, M. Le Roy, vice-directeur, prit la parole et s'exprima dans les termes suivants :

« La Classe des lettres ne saurait rester indifférente en présence de l'imposante ovation dont son illustre directeur a été le héros, le 25 septembre dernier.

» Parmi les écrivains belges contemporains, M. Henri Conscience occupe une place à part. Nul ne s'est plus complétement assimilé les instincts, les aspirations, le génie de nos populations flamandes. On peut même dire que son originalité tient moins à la langue dont il s'est servi qu'à la vérité frappante, à la sincérité de ses créations. De là le succès plus qu'européen de ses œuvres : elles ont pu subir la redoutable épreuve des traductions sans perdre leur saveur première.

» Ce n'est pas seulement à l'éminent littérateur qu'il y a lieu de rendre hommage, c'est aussi à l'une de nos gloires les plus pures. Sans esprit de système, sans effort, naturellement et presque naïvement, M. Conscience, dans tout le cours d'une carrière dont la fécondité étonne, a su respecter la moralité dans l'art. On a lu, on relit et on relira ses touchants récits au foyer des familles, et partout où ses livres auront passé, ils auront fait du bien. Aucun triomphe ne vaut celui-là : nous le connaissons assez pour savoir qu'il en est fier, et c'est à bon droit.

» Je propose un vote de félicitations à l'adresse de M. Henri Conscience, notre romancier populaire. »

Cette proposition fut adoptée aux applaudissements unanimes des membres présents. Et cependant ce n'était pas au prix de ses chères convictions que la considération unanime de ses collègues lui fut acquise. Partout et toujours où, au sein de l'Académie, il s'agissait des intérêts flamands, il était le premier sur la brèche, luttant éner-

giquement, ne reculant jamais. Dans ses travaux académiques le flamand eut toujours la place d'honneur.

Dans la séance solennelle de la Classe des lettres de l'année 1870, Conscience lut la préface de *De Kerels van Vlaanderen;* c'était peut-être la première fois que dans une telle séance la langue thioise fut parlée. Dans l'Annuaire de 1873 il fournit une courte biographie de son ami et collègue le Dr Snellaert, et dans la séance solennelle de 1881, il prononça comme directeur un brillant discours sur l'histoire et les tendances de la littérature flamande. Un public nombreux et choisi assistait à la solennité et ratifia par ses applaudissements répétés les fières paroles du célèbre écrivain, surtout lorsque le respectable vieillard énonça brièvement, mais énergiquement, ses idées sur la cause flamande :

« L'idéal de la Belgique de l'avenir est, pour nous, disait-il, une nation composée de deux races fraternellement unies, jouissant chacune, sur le territoire que la nature lui a assigné, de droits égaux quant à l'usage des langues; de deux races animées d'un égal dévouement à ces libres institutions et à ce sublime pacte fondamental, lesquels nous ont permis de redevenir nous-mêmes et de donner au monde l'exemple d'un développement intellectuel, politique et industriel, qui nous assure l'admiration sympathique de tous les peuples.

» Nous, Flamands, nous sommes bien loin encore d'avoir achevé notre tâche; mais si nos glorieux ancêtres n'ont pu nous léguer leur puissance matérielle, ce qu'ils nous ont du moins laissé, c'est leur patience infatigable et leur invincible ténacité.

» C'est vous dire, Messieurs, que nous continuerons, avec la même énergie et la même persistance, la revendication des droits du peuple flamand, jusqu'à ce que notre idéal de justice et d'égalité nationales soit atteint, dût la réalisation complète en être réservée à nos arrière-neveux. »

Le peuple flamand, Conscience, imprimera profondément ces paroles dans sa mémoire. Votre volonté sera la sienne, votre vœu sera son vœu. Et lorsqu'un jour nos arrière-neveux en verront l'accomplissement, ils attribueront l'honneur de la renaissance du peuple flamand à notre Henri Conscience. Ils se souviendront que Conscience a été couvert d'honneurs par son Roi, qu'il siégeait dans la principale assemblée savante du pays, mais surtout qu'un amour illimité lui était assuré dans le cœur du peuple flamand. Le bronze est durable, l'amour du peuple l'est bien plus. La magnifique statue, Henri, élevée à votre honneur par votre ville natale, est périssable. Votre cher souvenir vivra aussi longtemps que la Flandre sera la Flandre.

Adieu, Henri, au nom de notre Académie, dont vous avez été la gloire, adieu ! Vous avez poursuivi votre route, semant le bon grain, civilisant le peuple. Le Tout-Puissant vous récompensera. Que ce soit là la consolation de votre veuve inconsolable, de vos enfants et petits-enfants désolés. Adieu ! »

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du JUS BELLI AC PACIS *de Grotius* (1625); par Alphonse Rivier, associé de l'Académie.

La Hollande vient de célébrer le troisième centenaire de la naissance de son plus illustre enfant, et sans doute l'Europe entière se serait associée à ce jubilé si ceux qui s'en étaient chargés l'avaient mieux informée. Grotius, en effet, appartient à l'humanité autant qu'à son pays natal. Son *Droit de la guerre et de la paix*, écrit en France et dédié à Louis XIII, a servi de code à l'Europe reconstituée par les traités de Westphalie.

On sait, sans pouvoir la calculer, l'influence de ce livre qui a eu quarante éditions en moins d'un siècle, sans compter les commentaires, les traductions en toutes langues, et d'où sont nées deux sciences : le droit naturel et le droit des gens ou droit international. Grotius lui-même, le *prodige de la Hollande*, issu d'une souche française ou plutôt bourguignonne, était, dans la plus noble acception de ce mot, citoyen du monde; il avait de bonne heure habité la France et séjourné en Angleterre; il était docteur de l'Université d'Orléans ; quand sa patrie le repoussa, la société polie, savante et lettrée de Paris lui fit l'accueil dont il était digne. Plus tard, il se fixa en

Allemagne. La Suède, le Danemark, l'Espagne, le Portugal recherchèrent ses services, et quand il eut accepté les offres d'Oxenstiern, il fit savoir aux Hollandais qu'il ne se considérait plus comme leur compatriote. Doué d'une étendue et d'une largeur d'esprit bien rares, il fut l'un des meilleurs de son temps dans la pratique et dans la théorie du droit, en philosophie, en théologie, en histoire et dans la belle littérature; esprit profondément religieux, croyant sincère, il répudia les étroitesses calvinistes pour ne servir que le christianisme, dont il aurait voulu restaurer l'unité par la réunion des confessions démembrées.

Je crois qu'il n'existe pas aujourd'hui, dans les sciences morales, politiques et juridiques, de gloire plus générale à la fois et plus pure que la sienne. Leibnitz, sans doute, est plus universel; cet étonnant génie a touché à tout, et partout son action a été féconde; dans la science même du droit des gens, il a marqué un progrès essentiel par la publication de son Code diplomatique (1693), et en fait de politique, l'attention s'est reportée récemment sur ce *Consilium aegyptiacum* que Louis XIV a négligé, que Napoléon a peut-être deviné, et que les modernes politiques de France ont oublié de lire (1). Mais Leibnitz n'a pas creusé le profond sillon de Grotius. Il en est de même de Bacon, si admirable de pensée, de pénétration philosophique, de génie littéraire et de science, mais inférieur par son caractère; de même encore, et à bien plus forte raison, des autres philosophes, Kant, Fichte, Hegel, et deWolf lui-même, mal-

---

(1) Voyez Sir Travers Twiss, *Law Magazine and Review*, 1883. — Napoléon a-t-il connu le mémoire de Leibnitz avant l'expédition d'Égypte? Question controversée, que sir T. Twiss résout négativement.

gré le prestige de sa méthode et malgré Vattel ; et si Pufendorf a rendu de précieux services au droit naturel, ce fut aux dépens du droit international. Quant aux grands jurisconsultes, aux Cujas, aux Doneau, aux Savigny, ils se sont renfermés dans le droit privé, où ils ont mérité la plus haute renommée; quelque importants que soient et que restent leurs travaux, leur champ d'action était limité et leur influence nécessairement circonscrite.

J'ai dit que le droit international est né du *Jus belli ac pacis*. Un accord unanime a décerné à Grotius, avec le titre de *Père du droit naturel*, celui de *Père du droit des gens*.

Est-ce à dire qu'une discipline toute neuve lui ait jailli du cerveau, qu'il ait inventé ou imaginé, par une sorte d'intuition divine, les règles inconnues jusqu'à lui de la guerre, de la paix, des rapports entre États, entre souverains, des alliances, des ambassades? Rien ne serait plus contraire, soit à la logique des choses, soit à la vérité. Quantité de canonistes, de légistes, de publicistes ont écrit dès le moyen âge sur ces divers sujets, comme aussi sur les sujets appartenant au droit naturel (1).

---

(1) On sait que Grotius ne cite nominativement, dans ses *Prolégomènes*, qu'un petit nombre d'auteurs : Henri de Gorcum, Jean de Legnano, Martin de Lodi, François de Vittoria, Jean de Carthagène, Lopez, Arias, tous fort connus; un certain Wilhelmus Matthæi, plusieurs fois mentionné aussi dans le *De jure prædæ*, dont Barbeyrac a cherché en vain à établir l'identité et qui paraît être tombé dans l'oubli le plus complet; Balthasar d'Ayala, Albéric Gentil, Covarruvias, Vasquez, Fr. Hotman, Bodin.

Il sera question de ces divers auteurs dans les pages qui suivent, sauf toutefois le célèbre Hotman (1524-1590) et le non moins célèbre Bodin (1530-1596), qui ne nous intéressent que d'une façon très indirecte.

Mais Grotius a groupé et coordonné les matériaux qui jusqu'alors étaient épars. Il a créé un corps de doctrine dont les principes sont puisés aux lois divines et naturelles et qu'il étaye de nombreux témoignages tirés de l'antiquité, tant classique que biblique. Et il l'a fait au moment où s'imposait le besoin d'une œuvre pareille, d'une loi acceptée par la conscience de la chrétienté. En effet, au commencement du XVII^e^ siècle, l'unité de l'Europe centrale et occidentale n'existait plus qu'à l'état de fiction ou de souvenir; le lien de l'Empire et le lien féodal avaient perdu leur force; par suite des divisions religieuses, la papauté était déchue du rôle bienfaisant de médiateur et d'arbitre qu'elle avait rempli durant des siècles. Les égoïsmes des États souverains et indépendants, de droit ou de fait, étaient déchaînés, sans frein, sans mesure. Il fallait une règle supérieure : Grotius l'a donnée.

Le *Jus belli ac pacis* est venu, je le répète, à son jour, à son heure.

Et tel a été son succès, que les travaux antérieurs en furent sur-le-champ comme éclipsés et leurs auteurs oubliés ou réduits à une notoriété locale et partielle. On a commis ainsi diverses injustices, que l'on songe à réparer, grâce à la tendance rétrospective de notre époque et au goût qu'elle a pour les restaurations et les réhabilitations.

Pourquoi Grotius nomme-t-il si peu d'auteurs? Voyez KALTENBORN, *Die Vorläufer des Grotius*, pp. 99–101. Il est à remarquer qu'il ne donne pas une énumération, mais seulement quelques noms à titre d'exemples. Ce qui est surprenant, c'est que Grotius ne nomme pas les philosophes protestants, Oldendorp, Hemming; ni même Winkler, dont les *Principia juris* venaient de paraître (1615).

Il y a certes beaucoup à faire à cet égard. L'histoire de la science du droit a été fort négligée, particulièrement en ce qui concerne le droit des gens. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter un coup d'œil sur les maigres introductions bibliographiques et historico-littéraires que l'on trouve dans certains traités récents de droit international. L'histoire générale des dogmes n'a pas encore été tentée (1).

L'histoire littéraire l'a été, il y a cent ans, mais Ompteda n'a eu jusqu'aujourd'hui ni véritable continuateur ni successeur (2); Kamptz n'a guère donné qu'une liste utile de livres (3); l'étude célèbre de Mohl, où la critique domine, n'embrasse qu'un petit nombre d'années (4), et c'est le droit naturel plutôt que le droit des gens qu'avait en vue Kaltenborn lorsqu'il a fait connaître les « Précurseurs » de Grotius (5).

Il est permis d'espérer qu'un avenir meilleur se prépare.

J'en vois des indices dans le mouvement qui s'est produit naguère autour de la mémoire d'Albéric Gentil, auquel ses concitoyens élèvent en ce moment même une statue; dans le fait que le Piémont s'est souvenu de Belli,

---

(1) Les *Études*, justement renommées, de M. Laurent ont une portée différente et beaucoup plus vaste; aussi le savant professeur leur a-t-il donné le titre d'*Études sur l'histoire de l'humanité.*

(2) *Litteratur des gesammten, sowohl natürlichen als positiven Völkerrechts*, 1785.

(3) *Neue Literatur des Völkerrechts.* Berlin, 1817.

(4) *Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft*, 1846, et dans *Geschichte und Literatur der Staatswissenschaften*, 1855.

(5) *Die Vorläufer des Hugo Grotius auf dem Gebiete des Jus naturae et gentium.* Leipzig, 1848. On doit aussi à Kaltenborn la *Kritik des Völkerrechts.* Leipzig, 1847.

et même dans les fêtes récentes d'Amsterdam et de Delft. L'Institut de droit international a formé une commission d'histoire et d'histoire littéraire, dont le rapporteur est M. de Bulmerincq, professeur à Heidelberg, auteur de travaux historiques et historico-dogmatiques d'une valeur considérable (1). Enfin, un magistrat belge, M. Ernest Nys, actuellement juge au tribunal de première instance de Bruxelles, vient de publier trois ouvrages qui ont trait à l'histoire des dogmes et à l'histoire littéraire et qui méritent de fixer l'attention. L'un de ces ouvrages, le premier en date, est consacré à la guerre maritime (2); l'élément historique y tient une place prépondérante. Les deux autres concernent l'histoire du droit international au moyen âge et au XVI^e^ siècle; ils ont pour titre : *Le Droit de la guerre et les précurseurs de Grotius* (3), et *L'Arbre des Batailles d'Honoré Bonet* (4).

J'ai l'honneur de faire hommage de ces trois volumes à la Classe des lettres, au nom de l'auteur, et je désire en prendre occasion pour esquisser, sans entrer dans le détail, quelques traits de ce qu'il serait trop ambitieux de

---

(1) *De natura principiorum juris inter gentes positivi.* Dorpat, 1856. — *Die Systematik des Völkerrechts von Hugo Grotius bis auf die Gegenwart.* Dorpat, 1858. — *Praxis, Theorie und Codification des Völkerrechts.* Leipzig, 1874.

(2) *La guerre maritime, étude de droit international.* Bruxelles. etc., 1881.

(3) *Le droit de la guerre et les précurseurs de Grotius.* Bruxelles, etc., 1882.

(4) *L'arbre des batailles d'Honoré Bonet.* Publié par Ernest Nys, juge au tribunal de première instance d'Anvers, associé et secrétaire-adjoint de l'Institut de droit international. Grand in-8°, XXVIII et 256 pages. Bruxelles et Leipzig, Muquardt; Londres et New-York, Trübner; Paris, Durand et Pedone-Lauriel, 1883.

nommer l'*Histoire littéraire du droit des gens avant Grotius*. Je tiens à déclarer, de prime abord, que les pages qui suivent ne visent point à l'originalité. Il me paraît simplement utile, en présence de certaines exagérations qui ont encore plus ou moins cours, de réunir quelques faits et noms disséminés dans des publications diverses qui toutes ne sont pas également accessibles.

I. — Le douzième siècle.

§ 1. — *Le Décret de Gratien.*

Le droit des gens, en particulier le droit de la guerre, a sa place dans le *Décret* de Gratien, qui a été rédigé, selon l'opinion la plus accréditée aujourd'hui, entre 1139 et 1143.

Je ne sais si les *Internationalistes* remarquent comme elle me paraît devoir l'être, la définition du *Jus gentium* que le camaldule de Saint Félix a insérée dans sa *Distinction* première.

Gratien enseignait à Bologne (1), en même temps que les premiers grands légistes qu'on appelle par excellence les Quatre docteurs; il avait le Digeste sous sa main et pouvait donner une des définitions qui se trouvent au titre *de Justitia et Jure* (2). Il a préféré celle d'Isidore de Séville, où le sens des mots *Jus gentium* est rétréci de manière à se rapprocher beaucoup de ce que nous appelons aujour-

---

(1) Les plus anciens auteurs qui ont écrit sur le Décret, Pocapaglia, Roland (Alexandre III), Rufin, appellent Gratien *Magister*. Voir Schulte, *Geschichte der Quellen und Litteratur des kanonischen Rechts*, pp. 46-64.

(2) L. I, 4, 6. *De Justitia et Jure*, I. 3.

d'hui *Droit des gens* ou *Droit international* ou *Droit public externe* (1). Cette définition a donc paru suffisante

---

(1) *Jus gentium* est sedium occupatio, ædificatio, munitio, bella, captivitates, servitutes, postliminia, fœdera, paces, induciæ, legatorum non violandorum religio, connubia inter alienigenas prohibita, et inde jus gentium quod eo jure omnes fere gentes utuntur. Isidore, *Originum, Etymologiarum*, V, 6. Gratien, *Distinction*, I, c VII. Tout de suite après, chez Gratien comme chez Isidore, vient le *Jus militare*, qui contient aussi certains éléments de droit international : *Jus militare* est belli inferendi solennitas, fœderis faciendi nexus, signo dato egressio in hostem vel pugnæ commissio; item signo dato receptio; item flagitii militaris disciplina, si locus deseratur; item stipendiorum modus, dignitatum gradus, præmiorum honor, veluti quum corona vel torques donantur; item prædæ decisio, et pro personarum qualitatibus et laboribus justa divisio, ac principis portio. Isidore, V, 7. Gratien, c. VIII. *Adde* IX-XII. Ces deux textes sont tirés, sans doute, comme ceux du titre *De justitia et jure* au Digeste et comme la l. 24 *De captivis et postliminio*, XLIX, 15, du livre premier des *Institutiones* d'Ulpien, dont d'autres fragments nous sont conservés dans le manuscrit de Vienne. Ulpien donnait, dans ce livre premier, un aperçu du *jus naturale* et du *jus gentium*, avec l'énumération des institutions qui en découlent, ainsi qu'un exposé du *Jus militare* et du *Jus Quiritium*. En ce qui concerne le *Jus gentium*, en particulier, Ulpien en donnait l'exposé dans ses deux acceptions, aussi bien comme la coutume commune aux nations, comprenant *toutes* les institutions qui n'étaient pas exclusivement civiles ou quiritaires, que comme étant à peu près ce que nous appelons aujourd'hui Droit des gens ou Droit international. On peut rattacher à cette dernière acception, étroite et (plus tard au moins) technique, ce que dit Pomponius, à la loi 18(17) *De Legatis*, L, 7 : « Si quis legatum hostium pulsasset, contra jus gentium id commissum esse existimatur. » Les compilateurs des Pandectes ont disjoint les divers éléments de l'exposé d'Ulpien. Ils ont exclu du titre *De justitia et jure* l'aperçu de la partie internationale, externe, du *Jus gentium*. On peut se demander pourquoi ils ne l'ont pas mis ailleurs, dans un titre du livre XLIX ; quoi qu'il en soit, Isidore nous a conservé cette partie intéressante de l'exposé d'Ulpien, et c'est même la seule, avec le *Jus militare*, qu'il nous ait conservée. Sur Isidore et les passages d'Ulpien, voir Dirksen,

à Gratien, ou plutôt elle lui a paru mieux appropriée que les définitions plus larges que les compilateurs des Pandectes avaient seules admises. Il n'est pas inutile de signaler ce fait, surtout si l'on songe que les élèves affluaient à Bologne de tous les points du monde chrétien et que, de retour dans leur pays, leurs études achevées, ils y rapportaient et répandaient partout des résumés et des gloses de la compilation de leur maître, laquelle obtint promptement, comme chacun sait, une immense popularité et une autorité quasi-légale. Il y a là, si je ne me trompe, une indication concernant le fait que, dans le langage juridique moderne, la signification étroite des mots *Jus gentium* a prévalu sur l'acception large. Ce résultat est dû surtout aux canonistes (1). La définition d'Isidore se retrouve chez les divers commentateurs du Décret, et aussi ailleurs, par

---

Hinterlassene Schriften, I, p. 185-202, en particulier p. 190-192. Sur la signification des mots *Jus gentium*, OSENBRÜGGEN, *De jure belli et pacis Romanorum*, p. 9-13; VOIGT, *Das Jus naturale, aequum et bonum und Jus gentium der Römer*, t. II, § 5 : *Das römisch-antike Völkerrecht, Jus gentium.*

Helfter a bien reconnu les deux éléments, général ou interne, et externe, compris dans l'ancienne et large acception du *Jus gentium.*— *Droit des gens*, § 1.

Je pense que la signification étroite était déjà usitée à Rome, à côté de l'autre; elle a été mentionnée par Ulpien; elle est prédominante chez Isidore, et probablement chez les compilateurs anciens auxquels le savant et laborieux évêque espagnol a emprunté ses extraits.

(1) KALTENBORN, *Die Vorläufer des Grotius*, p. 45, dit à propos des définitions du Décret : « Der hierin liegende Fortschritt gegenüber den im *Corpus juris civilis* ausgesprochenen rœmischen Ansichten ist zwar unverkennbar; indessen ist zugleich eine solche Auffassung noch sehr beschränkt zu nennen. » Kaltenborn ne dit pas que la définition d'Isidore doit remonter en dernière analyse à Ulpien.

exemple dans l'œuvre encyclopédique de Vincent de Beauvais (1).

Je n'entrerai point dans l'examen des doctrines du Décret, ne voulant considérer, dans cette esquisse très incomplète, que le côté extérieur de la littérature du droit des gens. Je mentionne seulement que Gratien, contrairement aux anciens pères de l'Église, qui condamnaient la guerre d'une manière absolue, a sanctionné la doctrine raisonnable de saint Augustin, à la première question de la cause XXIII, dans la seconde partie du Décret, *An militare sit peccatum*. A la question deuxième, *quid bellum sit justum*, il fait répondre également saint Augustin, Cicéron transmis par Isidore. Ces deux questions fourniront ample matière aux canonistes pour leurs interminables développements. C'est encore à saint Augustin que Gratien a emprunté la réponse à une question mentionnée à la même cause XXIII et qui sera souvent agitée dans la suite : de la foi à garder à l'ennemi.

---

(1) Vincent est mort vers 1264. Le *Speculum doctrinale, naturale, historiale*, vaste encyclopédie de toutes les sciences, a été imprimé plusieurs fois, notamment, dans son ensemble, à Strasbourg de 1469(?) à 1473, et à Douai, par les Bénédictins de Saint-Vaast, en 1624. La définition se trouve au chapitre XXXVIII, intitulé : *De speciebus juris*, du livre VII du *Speculum doctrinale*. Sur Vincent, DAUNOU, au t. XVIII de l'*Histoire littéraire*, pp. 449-519.

Il est à remarquer que Vincent déclare lui-même s'être inspiré d'Isidore. (*Prolégomènes généraux*, ch. VII.)

II. — Le treizième siècle.

§ 2. — *Saint Thomas d'Aquin. — Henri de Suse, cardinal-évêque d'Ostie. — Monalde.*

Il serait oiseux de passer en revue les canonistes qui ont écrit sur le *Décret* dans ce siècle et aux siècles suivants, et qui tous ou presque tous ont étudié les questions que je viens d'indiquer.

Il est indispensable, en revanche, de mentionner les œuvres de deux hommes de tout premier ordre, d'une autorité immense, saint Thomas d'Aquin et Henri de Suse, le célèbre *Hostiensis*.

Saint Thomas d'Aquin s'occupe de la guerre dans sa *Somme théologique*, 2e partie, question 40, *de bello*. Il demande : *utrum bellare sit semper peccatum*. Il exige trois conditions pour la guerre juste : l'autorité du prince, et par là il exclut la guerre privée ; la juste cause, la rectitude d'intention. Il examine aussi des questions spéciales, ainsi celles des ruses de guerre et des embûches.

On sait que Thomas d'Aquin domine tout le reste du moyen âge. Les théologiens du XVIe siècle, qui traitent du droit des gens et du droit naturel, sont encore ses disciples (1).

La *Somme des Décrétales* d'Henri de Suse a été rédigée dans sa forme actuelle entre 1250 et 1261, alors que

---

(1) Sur Thomas d'Aquin au point de vue du droit naturel, Kaltenborn, *Die Vorläufer des Grotius*, p. 43-45. Thomas d'Aquin, né à Aquino en 1227, est mort en 1274; il n'a donc vécu que 52 ans. Bartole est mort à 43 ans. Qu'auraient-ils pu produire de plus, ces prodigieux maîtres, s'ils avaient atteint la vieillesse?

l'illustre auteur occupait le siège archiépiscopal d'Embrun (1). Il y examine, entre autres, la question spéciale de la guerre contre les Infidèles, c'est-à-dire contre les Sarrazins, qui ne reconnaissent ni la domination de l'Église, ni celle de l'Empire; cette guerre, selon lui, est très juste; il dénie tout droit quelconque aux Infidèles, tandis qu'Innocent IV, dans son *Apparatus* aux Décrétales, défendait une doctrine plus élevée, plus humaine (2).

On attribue à Raymond de Pennafort un livre *De duello et bello;* M. de Schulte pense que c'est simplement une partie de la célèbre Somme Raymondine (3). On cite encore comme ayant écrit sur le même sujet, *Goffredus Beneventanus,* et quelques autres noms qui sont inconnus ou estropiés. Celui de *Goffredus* est mis évidemment pour *Roffredus;* il s'agit du glossateur bien connu, professeur à Bologne et Arezzo, que Grégoire IX tenait en haute estime et que Frédéric II chercha vainement à s'attacher; on songe sans doute, en le nommant, à la *Summula de pugna,* laquelle n'a trait qu'au duel judiciaire (4).

---

(1) Schulte, II, pp. 123-129. Henri de Suse, après avoir étudié à Bologne, enseigna les décrétales à Paris, devint évêque de Sisteron en 1244, archevêque d'Embrun en 1250, cardinal-évêque d'Ostia en 1261; il mourut à Lyon en 1271.

(2) *Summa,* l. V, rubrique *De Sarracenis,* etc. l. I, rubrique *De treuga et pace.* — Nys, *le Droit de la guerre,* p. 90; *l'Arbre des batailles,* p. xxiv. — Sinibalde Fieschi, qui devint Innocent IV en 1243 et mourut en 1254, est aussi l'un des plus grands jurisconsultes du moyen âge. — Schulte, II, p. 91-94.

(3) Schulte, t. II, pp. 408-413. Raymond, né après 1180, mort en 1275, enseigna à Bologne, fut chapelain et pénitentier de Grégoire IX, dont il rédigea le recueil de Décrétales, puis général des Dominicains, dès 1238.

(4) Sur Roffroi, Savigny, *Geschichte,* t. V, pp. 184-217; sur le traité *De pugna,* p. 211. Roffroi vivait encore en 1243. — *Goffredus,* comme Raymond, est nommé par J.-B. Ziletti, Freymon et d'autres.

Je mentionnerai encore un écrivain du for interne, le franciscain Monalde, probablement celui des théologiens ou moralistes de ce nom qui fut massacré par les Sarrazins en 1282 ou en 1288-1289. La Somme Monaldine, qui paraît avoir été rédigée entre 1254 et 1274, a été imprimée à Lyon par les soins du docteur Celse-Hugues Descousu, *Dissutus*, grand éditeur et annotateur; le privilège de l'édition est de 1516 (1). Nous retrouverons plus tard des *Sommes* du for interne. Les questions du droit de la guerre qui y sont résolues, comme aussi chez les théologiens et les casuistes postérieurs, jusqu'au XVI^e^ siècle et au delà, ont souvent trait à la restitution du bien mal acquis. Ces questions se présentaient naturellement au confessionnal. De là leur importance spéciale pour les sommistes (2).

III. — Le quatorzième siècle.

§ 3. — *Les Commentateurs. — Jean de Legnano.*

Les Post-glossateurs ou Commentateurs du XIV^e^ siècle continuent d'agiter les mêmes questions, à propos de canons ou de décrétales, de constitutions impériales ou de lois du Digeste, comme le feront encore ceux du XV^e^.

(1) Sur les Sommes, voyez Stintzing, *Geschichte der populären Litteratur des römisch-canonischen Rechts in Deutschland*, ch X. — Nys, *L'arbre des batailles*, p. xviii-xix. — Sur Monalde, Schulte, t. II, p. 414-418, Stintzing, p. 503-506. — Sur Descousu, aussi mon *Introduction historique au droit romain*, p. 577-578, et la *France protestante* des frères Haag.

(2) Voyez entre autres, au Sexte, la règle 4 *De R. J.*, V, 13: Peccatum non dimittitur (remittitur), nisi restituatur ablatum.

On peut citer les noms les plus connus de l'école, Bartole, Balde, Jean André, infiniment moins importants, d'ailleurs, pour les matières du droit des gens que pour celles du conflit des statuts.

Il y a plus. On commence à étudier certains sujets du droit des gens d'une manière indépendante, en des traités spéciaux.

Bartole en compose un *des Représailles*, que l'on trouve dans les recueils de ses *Consilia*, *quaestiones*, *tractatus* (1). Un autre commentateur célèbre, Jean de Legnano, *Joannes de Lignano*, noble milanais, professeur et avocat à Bologne, écrit, vers 1360, *de bello*, et aussi *de repressaliis* et *de duello*. Ces traités ont été imprimés pour la première fois, ensemble, à Cologne en 1477, puis à Pavie en 1487, à Milan en 1515 et 1525. Paul de Legnano, arrière-petit-fils de Jean, y a fait des additions. Le traité *de duello* se trouve aussi au tome XIII du *Tractatus Tractatuum*, et le traité *de bello* au tome XVI (2). La compétence spéciale que Jean de Legnano s'était acquise en matière de droit de la

---

(1) *Tractatus repressaliarum.* — Les *Consilia*, *quaestiones* et *tractatus* ont été édités maintes fois, d'abord à Venise (1501); à Lyon 1552, à Cologne 1570. Je vois citée une édition des *Tractatus* seuls, 1472. (Teichmann, dans l'Encyclopédie de Holtzendorff.)— Bartole, né vers 1314, mort en 1357, professeur à Bologne, Pise, Pérouse, est le plus célèbre des commentateurs, le plus grand jurisconsulte de son temps. Une étude approfondie sur Bartole est désirée en Italie; un concours a été ouvert, je crois qu'il n'a pas encore abouti. — Savigny, *Geschichte*, t. VI, p. 137-184.

(2) Je citerai souvent ce vaste et précieux recueil, publié à Venise en 1584 par Fr Ziletti, sous le patronage de Grégoire XIII, en 18 tomes ou sections, formant 22 volumes. Je cite le tome. On peut consulter sur le *Tractatus*, les *Initia historiæ litterariæ* de Nettelbladt, §§ 351-353; un sommaire se trouve dans la Bibliothèque choisie de Dupin, nº 797.

guerre n'a peut-être pas été sans influence sur la mission qu'il remplit en 1376. Le cardinal Robert de Genève assiégeait Bologne avec une armée de mercenaires qui commit dans tout le pays environnant les plus épouvantables excès. Jean de Legnano fut envoyé par la ville à Avignon avec Jean André; Grégoire XI les reçut avec bienveillance et rappela Robert; Jean de Legnano prit une part active à la négociation de la paix. En 1378, Grégoire le nomma son vicaire général à Bologne pour le temporel. Jean de Legnano resta l'adversaire déclaré de Robert de Genève lorsque celui-ci fut devenu l'antipape Clément VII (1). Il est mort de la peste en 1383 et son magnifique tombeau se voit dans l'église de Saint-Dominique à Bologne.

§ 3. — *Honoré Bonet* et l'*Arbre des Batailles.*

Au moment même où mourait Jean de Legnano, un religieux français, prieur d'un monastère de Provence, composait un livre auquel il donnait le titre d'*Arbre des Batailles* et que M. Nys vient de rééditer d'après une copie de la Bibliothèque de Bourgogne, faite en 1456 par David Aubert (2).

M. Nys a mis en tête de son édition une préface où il caractérise le livre et l'auteur au point de vue du droit international, en reproduisant en partie une étude qu'il a

---

(1) Schulte, t. II, pp. 257-261.

(2) Manuscrit de la Bibliothèque de Bourgogne, à Bruxelles, n° 9079. — La Bibliothèque de Bourgogne possède quatre copies de *l'Arbre des batailles*.

publiée dans la *Revue de droit international et de législation comparée* sur *Honoré Bonet et Christine de Pisan* (1). C'est la première fois, je pense, qu'Honoré Bonet est étudié par un juriste et comme auteur de matières juridiques ou confinant au droit; il ne l'avait été jusqu'aujourd'hui qu'au point de vue littéraire ou bibliographique (2).

On sait fort peu de chose de la vie d'Honoré Bonet (3). Il était provençal, docteur en décret, de cet ordre des Augustins auquel on doit tant d'hommes distingués, et prieur de l'abbaye de Salon. Il fut l'un des clercs adjoints, en 1389, à la commission royale chargée de réformer les abus odieux qu'avait indroduits en Languedoc et en Guyenne l'administration du duc Jean de Berry. S'étant opposé avec énergie, un peu plus tard, aux prétentions du vicomte de Turenne, Raymond Roger, il perdit son prieuré et se retira à Paris. On ignore la date de sa mort, qui ne doit pas être antérieure à l'an 1400, date approximative (1396-1404) d'un autre ouvrage de sa façon, l'*Apparition de Jean de Meun* (4).

---

(1) *Revue de droit international*, t. XIV, pp. 451-472.

(2) On peut consulter sur Bonet, outre les ouvrages bibliographiques de Du Verdier, De la Monnoie, Rigoley de Juvigny, etc., un extrait d'un mémoire de l'abbé Sallier (1744), au tome XVIII des *Mémoires de l'Académie des Inscriptions*, pp. 368-371, et Paulin Paris, *Les manuscrits français de la Bibliothèque du roi*, t. V, pp. 101-103, 307-309, et surtout t. VI, pp. 249-274

(3) Son nom n'est pas établi avec certitude. On l'appelle *Bonnet*, *Bonnor*, *Bonhor*, *Bon*, etc. On serait tenté de conjecturer *Bonnot*. M. Nys se prononce pour *Bonet* (*L'Arbre des Batailles*, p. VIII). Peut-être sont-ce les armes de sa famille que Bonet indique aux pages 238-239.

(4) L'*Apparition de Jean de Meun* est dédiée au duc d'Orléans. C'est un charmant petit livre en prose et en vers. Bonet l'appelle *une petite chosette*. Il s'y montre sous un jour humoristique et badin, tout en faisant preuve, comme dans l'*Arbre des Batailles*, des plus sérieuses qualités de

Bonet appartient donc à cette époque si remarquable, tant au point de vue de la langue qu'à celui des idées, où la France prenait un essor national, original, que devaient malheureusement comprimer les guerres des Anglais et les guerres civiles, à cette époque où brillaient, avec ou après plusieurs jurisconsultes d'un grand mérite (1), des publicistes, des théologiens, des penseurs tels que Nicole Oresme, Raoul de Prelles, Philippe de Maizières, Louviers, Clémengis, Gerson, Pierre d'Ailly; il est aussi contemporain de Froissart. La date de l'*Arbre des Batailles* est facile à déterminer, elle se place entre 1384 et 1387 (2); ce livre n'est donc postérieur que de peu d'années au *Songe du Vergier*, dont il partage la tendance concernant les rapports du roi de France avec la papauté.

Le style de Bonet est abondant et naïf, non sans élégance; quant au fond, M. Nys signale comme un trait caractéristique la déférence de l'auteur pour l'histoire, représentée essentiellement par Martin le Polonais (mort en 1278) et Tolomeo de Lucques (mort vers 1327); il fait ressortir aussi un autre trait, qui est commun à Bonet et à

---

la pensée et de l'âme, d'une impitoyable franchise de critique. M. Pâris en donne des extraits instructifs. — La *Société des Bibliophiles français* l'a jugé avec raison digne d'être édité par elle (Paris, 1845). — M. Pâris dit : « La lecture de cet ouvrage doit nous faire revenir sur un grand nombre de préventions relatives à l'état de la société vers la fin du XIV^e^ siècle. » On en doit dire autant de l'*Arbre des Batailles*. — Voyez Paris, ouvrage cité, t VI, pp. 243-274.

(1) On sait le mérite des légistes et canonistes français du XIII^e^ et du XIV^e^ siècle. « Les Italiens faisaient cas des *Oltramontani*. On a pu croire, au commencement du XIV^e^ siècle, qu'il se fondait en France une école proprement dite (*de Romanistes*), distinguée, originale. » Mon *Introduction historique au droit romain*, 2^e^ édition, p. 576.

(2) Nys, *L'arbre des batailles*, p. 9.

la plupart des auteurs du moyen âge : c'est le sans-gêne avec lequel les écrits d'autrui sont utilisés ; Bonet traduit des pages entières de commentateurs italiens, ainsi de Legnano.

L'*Arbre des Batailles* est dédié à Charles VI, et au chapitre final, voulant montrer « quelles choses appartiennent de faire à un roi vertueux, sage et discret, » Bonet donne d'excellents conseils, appropriés d'une manière toute spéciale à ce malheureux prince qui n'en a guère profité (1).

Le succès de l'*Arbre des Batailles* fut grand; il est attesté, en particulier, par des copies nombreuses, parfois splendides, que l'on voit dans toutes les grandes bibliothèques. On a commencé à l'imprimer vers 1480 (Buyer). La dernière édition datée qu'indique Brunet, est de 1515(2). On l'a traduit en provençal, en espagnol, en anglais. Un extrait en est inséré au *Traité des armoiries ou du com-*

---

(1) Bonet dit entre autres « que le prince doit estre moult discret et amesuré en prendre délits charnels.., qu'il ne tiengne son corps trop delicieusement nourry, car ainsi il ne vaut guaires à la guerre pour laquelle nous disons que la chevalerie du jour d'huy n'est mie de la prouesse qu'elle fut du temps passé, car selon les lois anciennes les chevaliers mengeaient feves et lart de porc et viandes grosses. Il gesoient dur et portoient le harnois le plus du temps. Aussi ils demouroient au dehors des citez et goustoient l'air de la champaigne en eulx retraiant en bastilles et forteresses et voulontiers tenoient les champs. Si ne disputoient pas de coustume des vins lequel estoit le meilleur, ainçois beuvoient de l'eaue clere pource que toute paine et travail sceussent endurer. » On retrouve les mêmes idées dans l'*Apparition de Jean de Meun*.

(2) Brunet, I, 378-380 ; supplément, 52. Brunet cite Lyon, Buyer, vers 1480; Van Praet dit : 1477; Lyon, 1481, Paris, Vérard, 1493; Paris, Du Pré, 1493; Paris, Le Noir, 1505, et d'après Clément, 1510; Lyon, Arnoullet.

portement des armes de Sécile ou Sicile, hérault d'armes d'Alphonse le Magnanime, roi d'Aragon (1).

Plusieurs copies sont illustrées et portent en frontispice l'*arbre* symbolique dont Bonet expose comme suit la signification : « Si m'est venue une telle imagination que je fasse un arbre de deuil au commencement de mon livre, sur lequel vous pourrez au-dessus tout premièrement veoir les régens de sainte Eglise estre en si très fière tribulation que oncques plus fière ne fut, et bien le cognoistront ceux qui parfaitement entendront en cestui livre. Après, vous pourrez veoir la grant dissension qui est aujourd'huy entre les roys et princes chrestiens. Vous pourrez après veoir la grant angoisse et discort qui est entre les communautez. » Ceci a trait à la guerre civile qui déchirait alors la Provence et prit fin en 1387 (2).

La très fière tribulation de l'Église, c'est le schisme d'occident qui venait de commencer (1378) : les deux papes sont figurés se battant dans les branches supérieures de l'arbre de deuil ; en face d'eux se battent également le roi et l'empereur, et plus bas des bourgeois et des chevaliers. Au-dessus de l'arbre, Dieu le Père entouré d'anges précipite dans l'enfer les anges rebelles.

---

(1) Caxton, le célèbre imprimeur, en a traduit une partie. Sir Gilbert Hay, chevalier, l'a traduit en entier, à la demande du chancelier d'Écosse comte d'Orkney et Caithness.

(2) Nys, *Le droit de la guerre*, pp. 160-161, et Nostredame, *Histoire de Provence*, pp. 495. On peut comparer, pour la haine des communes provençales contre la noblesse, ce que dit Pierre Antiboul, « l'avocat des indigents et des nécessiteux, » au traité *de Muneribus*, t. XII du *Tractatus Tractatuum*. (*Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid en wetgeving*, N. R., I, 2.)

Le livre de Bonet contient des choses diverses, mêlées et combinées selon la mode encyclopédique du temps.

La première des quatre parties qui le composent retrace les tribulations de l'Église avant et depuis Jésus-Christ. La deuxième, les tribulations et la destruction des quatre royaumes, de Babylone, Carthage, Macédoine et Rome. La troisième traite des batailles en général; Bonet y demande, entre autres, si c'est chose possible que naturellement le monde soit en paix ; quelle est plus grande vertu et plus recommandée, ou d'assaillir ses ennemis ou d'attendre ; si un homme doit plutôt élire la mort que s'enfuir de la bataille. La quatrième partie forme à elle seule les deux tiers du volume ; elle est consacrée aux batailles, c'est-à-dire à la guerre et au duel, « en espécial ». Le prieur de Salon y examine en 136 chapitres une foule de questions, dont plusieurs sont absolument étrangères au droit (1).

D'autres concernent le droit public interne et externe, mais non le droit de la guerre. Bonet examine au cha-

---

(1) Je remarque entre autres celle-ci, qu'il discute longuement au chapitre CVIII : « Quelle chose est plus expédiente, ou faire bataille en jeun ou *après manger?* »

La question est complexe. Un homme à jeun « a mieux son cœur à Dieu et plutôt impètre grâce qu'il ne fait quand il est dîné et replet de viandes. » Il est certain aussi qu'un homme à jeun « est plus sage et attempré, plus subtil et plus discret qu'il n'est après boire ou après manger, et a meilleure mémoire de toutes les choses du temps passé et des choses qu'il a à faire. » D'autre part, l'expérience nous montre que « nul grand travail ne se peut bonnement porter sans boire et sans manger. » En somme, Bonet donne une solution fort raisonnable, distinguant selon les circonstances.

Au chapitre LII, je trouve cette question : « Si d'aventure aucun chevalier meurt en bataille, si nous dirons que son âme soit sauvée? »

pitre LXXXIII, « comment l'on pourra soutenir que le roi de France ne soit sujet à l'empereur », et au chapitre LXXXIV, « si les rois d'Angleterre et d'Espagne sont sujets à l'empereur. » Une question mixte et pratique est discutée au chapitre CX : « Si la reine Jeanne de Naples a pu affilier le roi Louis. » La conclusion est que la succession du roi Louis au trône de Naples a été « sainte et juste. »

La guerre et ses lois tiennent la place principale. Bonet recherche l'origine de la guerre; il en étudie la légitimité; il expose les droits de l'empereur, du pape et des rois au sujet de la guerre, les questions relatives aux pratiques de la guerre, aux gages des gens d'armes, au butin, à la rançon, au droit de marque ou de représailles. Voici quelques rubriques, que je prends presque au hasard (1) : De quel droit vient bataille? Par quel droit peut-on mouvoir guerre contre les Sarrazins? Si l'Église peut ordonner bataille contre les juifs? Si un autre prince que l'empereur peut ordonner guerre? Si l'empereur peut ordonner guerre contre l'Église? Si le pape peut ordonner guerre contre l'empereur? Si deux cités qui ne reconnaissent point de souverain peuvent duement faire guerre l'une contre l'autre, et justement gagner l'une sur l'autre? Si le duc de la bataille est pris, si l'on doit avoir de lui merci et lui pardonner (2)? Si un homme, selon l'usage et les lois de

---

(1) Il est regrettable que M. Nys n'ait pas joint à son édition une table détaillée des matières.

(2) Question de l'exécution de Conradin, traitée aussi par Albéric Gentil, *De jure belli*, III, 8, par Pierre Ayrault et plus tard encore à propos de Marie Stuart. On peut remarquer à ce propos que l'un des beaux manuscrits de *L'arbre des batailles*, que M. Pâris décrit, a appartenu à Ayrault, qui l'a donné au président Fauchet en 1592. (Paris, V, p. 309.)

maintenant, pourrait occire son prisonnier à sa volonté? Si justement l'on peut demander finance d'or ou d'argent à son prisonnier à sa volonté? Si un étudiant anglais demeurant à Paris pour étudier pourrait être emprisonné? Si un Anglais vient voir son fils étudiant à Paris, s'il doit être prisonnier? Si un homme ancien peut de droit être emprisonné ne payer finance? Si un enfant doit être prisonnier et payer finance? Si un aveugle peut être emprisonné et s'il doit payer finance?

Comment l'auteur répond-il à ces questions? « Presque jamais », dit M. Nys, « il ne se laisse entraîner jusqu'à » prêcher la rigueur et la dureté; généralement il défend » l'opinion la plus douce, et on le voit exprimer en plein » moyen âge des pensées dont le monde moderne pour- » suivra la réalisation. Honoré Bonet est un juriste de » valeur, mais il sait résister au texte de la loi, à l'inverse » de tant d'auteurs du droit international qui se sont » acharnés à introduire dans une civilisation nouvelle les » théories impitoyables de l'antiquité. Chrétien, il se sou- » vient des paroles du sermon sur la montagne, *Beati* » *pacifici*... ; homme, il rentre en lui-même quand un » problème se pose devant lui, il écoute et enregistre la » réponse que lui dictent son cœur et sa conscience (1). »

Je demande la permission, avant d'en finir avec le XIV^e^ siècle et pour donner une idée plus nette de la manière d'Honoré Bonet, de citer à peu près *in extenso* le chapitre où il recherche si un vieillard non combattant peut être fait prisonnier et rançonné; c'est le chapitre XCIII :

---

(1) Nys, *L'arbre des batailles*, p. xiv.

« Ung chevalier françois, avecques sa compaigne, s'en est allé devant la cité de Bordeaulx. Si a trouvé un bourgeois de la cité qui venoit d'ouyr messe de une petite chapelle qui est loin de la cité environ une lieue là où demouroit ung bon hermite. Et s'en venoit celui bourgeois tout bellement ung baston en sa main, car il estoit de l'eage de cent ans. Adont le chevalier lui demanda : « Mon bon preudomme, et dont estes vous? » — « Je suis, dist-il, de ceste ville. » — « Par ma foy, dist le chevalier, vous serez mon prisonnier. » — « Ha, a, fait-il, et pourquoy ? » — « Certes, dist le chevalier, je suis au roy de France, lequel a guerre contre les villes et contre les terres de vostre maistre. » — « Sire, dist le bourgeois, pour l'amour de Dieu, merchy; menez-moy devant le roy, et se je doye estre prisonnier par jugement, que je le soye, et se non que je soye quitte. » A tant le chevalier lui respont qu'il le veult bien et sont venus devers le roy. Si propose le chevalier comment il a prins celui bourgeois qui peut très bien paier dix mille frans. « Sire, dit lors le bourgeois au » roy, vous et monseigneur le roy d'Angleterre avez eu » de moult grandes guerres ensemble, lesquelles ont duré » assez de temps, car elles commencièrent dès que j'estoie » moult jeune d'eage. Et maintenant que je suis fort » ancien, encore ne sont-elles finies. Mais je vous jure » par ma foy que oncques en ma vie contre les François » je ne me armay, ne ne portay espée ne coutel ni aultre » armeure. Si vous requiers que de cecy vous vous en » veuillez infourmer, et à la vérité vous le trouverez » ainsi. Et encore plus fort, oncques ne fut heure que je » fusse joieulx de ceste guerre et que tousjours je n'ay » remonstré et admonesté monseigneur d'Angleterre » comment il eust bonne paix à vous... Et encore, sei-

» gneur, je dy plus avant que selon les raisons de droit
» escript une personne ancienne comme je suis ne doit
» pas estre contrainte d'aller en guerre ne ne doit mie
» estre emprisonnée. Et veci la raison. Vous ne pourriez
» selon droit prendre les biens ne emprisonner les per-
» sonnes du royaulme d'Angleterre senon que les hommes
» d'icelui royaulme aidassent et donnassent aide au roy
» pour faire celle guerre encontre vous de leur franche
» volonté, car se par force il prenoit les biens de ses
» hommes, encore de droit ils seroient excusez. Et puis-
» que ainsi est que je n'ay baillé aide à monseigneur le
» roy d'Angleterre contre vous, senon qu'il ait prins de
» mes biens par force et par violence, vous ne me pouvez
» reputer pour vostre ennemy et par conséquent je ne
» dois nullement estre prisonnier. »

Or, continue Bonet, « sans plus tenir paroles, regardons ce qui en est de droit. Et vraiment je ne pense, puisqu'ung homme ancien est privilégié, que selon droit il n'est mie tenu d'aller en guerre et que à bonne raison il ne peut estre prisonnier, senon qu'il donnait conseil et aide à celle guerre conduire. Car aucune fois ung homme ancien fera plus par son conseil que feroient dix hommes d'armes.... »

Mêmes vues sages et humaines en ce qui concerne les enfants, les femmes, les laboureurs. Il est impossible de ne pas songer, en lisant l'*Arbre des Batailles*, au connétable Du Guesclin, mort peu d'années avant que Bonet composât son livre (1380), et qui, à son heure dernière, engageait ses capitaines à ne point oublier « qu'en quelque pays qu'ils fissent la guerre, les gens d'église, les femmes, les enfants et le pauvre peuple n'étaient point leurs ennemis. »

Confession de poète ; par Charles Potvin, membre de l'Académie.

I.

Décembre, sous sa bise amère,
Courbe et fait gémir la forêt.
Voilà soixante ans que ma mère
Me mit dans mon berceau, tout prêt.

C'était une modeste femme
Qui n'avait de grand que son cœur.
L'âpre hiver, qui dans la nuit brame,
Rendait grave son doux bonheur.

Elle veillait, plus inquiète
Du froid au dehors déchaîné
Que de la souffrance secrète
Que lui coûtait son nouveau-né.

Hélas! pour l'espiègle couvée,
Elle allait trembler constamment;
Elle ne vit pas achevée
Sa chère œuvre de dévoûment;

L'enfant ignore, quand on l'aime,
Comment se paye un tel trésor;
Sur mon sort, incertain problème,
Mourante, elle tremblait encor.

* * *

Mère, à mon tour, j'ai vu s'écouler les années,
Ainsi que l'heure au sablier ;
J'ai laissé bien des fleurs, sur ma route, fanées ;
Mais tout mon cœur me reste aux dernières journées,
Mon cœur qui ne peut t'oublier.

Et lorsque en ce matin d'humble réjouissance,
Étape d'un court avenir,
Mes enfants s'éveillaient pour fêter ma naissance,
Toute la nuit, l'esprit rempli de ta présence,
J'avais veillé pour te bénir.

Toi qui voulais de nous faire des hommes justes,
Dans un temps où la Foi s'en va,
Je bénissais ta foi simple, aux devoirs robustes,
Que la maternité berça d'espoirs augustes,
Ton œuvre... qu'un autre acheva.

Bientôt, tu m'apparus... N'était-ce pas un songe,
Aux fuyantes déceptions ?
Oh ! non ! C'était l'amour — tout le reste est mensonge —
Ton amour qui m'ouvrait, comme un fleuve où l'on plonge,
Sa profondeur d'émotions.

Je croyais te revoir après une détresse,
De longs deuils, enfin apaisés;
Mon cœur redevenait enfant sous ta caresse,
Je savourais avec des larmes de tendresse
La sainteté de tes baisers.

Je te montrais les fils grandissants, les aînées,
L'épouse... Je questionnais
Ton âme sur l'abîme où vont nos destinées.
— Oh ! n'est-ce pas : du fond des tombes dominées,
Pour toujours tu nous revenais !

Tu te taisais. Ton œil, sous le cil qui l'ombrage,
Se cachait, astre effarouché,
Et lorsque, dans un nimbe, il perçait le nuage,
Il avait le puissant éclat qui se dégage
D'un grand sentiment épanché.

Alors — jamais dans ces hauteurs du caractère
Je ne t'avais vue autrefois —
Je sentis que c'était à mon tour de me taire
Et j'aurais tressailli sous ta parole austère,
N'eût été si douce ta voix.

* * *

— « Enfant, j'ai dans ton cœur mis tout ce qu'une femme,
» Pour son fils, si longtemps, si saintement rêvé,
» Humble, peut recueillir en soi de fierté d'âme.
» Homme, qu'en as-tu conservé ?

» La bannière d'honneur, que porte la pensée,
» Que la science éclaire et que suit le devoir,
» Devant les tentateurs de l'or ou du pouvoir,
» Ne l'as-tu jamais abaissée ?

» N'as-tu jamais suivi les médiocrités
» A l'assaut des emplois, leurs mesquines bastilles ?
» Jamais capitulé pour le plat de lentilles
» Des vaines popularités ?

» Au triomphe légal du trafic malhonnête,
» Otes-tu le chapeau d'un faux respect humain ?
» Ta main aux serrements banals fut-elle prête ? »

— Mère, je puis t'offrir ma main.

De rien qui ne fut net, je n'ai tiré ressource;
L'or qui met à nos pieds un monde lâche et sot,
Je l'aurais refusé du satan de la dot,
Comme des nababs de la bourse. —

Et je te faisais voir la maison où je vis,
De mon être moral inviolable enceinte.
Tu songeais. Puis, ton front se prit de rougeur sainte
Et tu parlais plus bas: « Mon fils,

» Je t'ai légué, mourante, une discrète mère,
» J'ai béni ton hymen, rose trop passagère,
» Et puis, je l'ai vu refleurir.
» Cœur avide d'aimer que Dieu pétrit de flamme,
» Sous l'éclair de la mort, sous un regard de femme,
» Tu sais ce qu'on peut souffrir.

» N'as-tu point profané l'amour à des caprices ?
» Point sur un noble front laissé des cicatrices
» Que l'honneur ne peut effacer ?
» La passion sans règle est un feu qui dévore :
» Sur mon cœur, sans rougir, puis-je te prendre encore ? »

— Mère, vous pouvez m'embrasser !

II.

— « Celle qui t'inspira le respect de la femme,
» Je la bénis ! Avec ce talisman dans l'âme,
» On souffre sans remords, on aime sans souci.
» Mais il est des amours dont l'orgueilleux abuse ;
» Connais-tu les respects qui sont dus à la Muse ?
» La Muse est femme, est vierge aussi !

» Quand je presse en mes bras le fils, l'époux, le père,
» Dois-je laisser l'auteur dans son art, un repaire
» Dont le seuil n'est ouvert qu'au métier suborneur?
» Je maudirais le feu qui fait les cœurs d'artistes
» Si le gain et le bruit, bohêmes égoïstes,
» Mettaient à l'encan ton honneur! »

— L'art n'est pas un butin de lucre ni de gloire,
C'est une expansion qu'on ne peut comprimer.
Mère, si j'ai cherché le vrai, c'est pour y croire;
Si j'ai cherché le beau, mère, c'est pour l'aimer.
Vivre en homme, au soleil des modernes sciences,
Des cultures de soi composer son bonheur,
Éclairer son esprit aux grandes consciences,
A toutes les beautés épanouir son cœur ;

Puis, si l'on peut passer, comme un pur vin de noce,
De mains en mains, la coupe où l'on s'est délecté,
La passion du vrai s'élève au sacerdoce,
L'amour du beau conduit à sa fécondité :

Art divin ! — Pour le reste, ô bouquinisterie!
A croire nos marchands de mots mis en écrins,
Tu chantes, rossignol, c'est pour la galerie,
Lion, tu rugis, c'est pour les tréteaux forains.

Ah! c'est honte ou pitié de voir des empiriques,
Des bas-fonds du succès avides écumeurs,
Banaliser l'idée aux vaines rhétoriques
Ou pornographier la nature et les mœurs.

∴

Te recueillant dans un sourire,
Tu ne répondais pas. Alors
Je crus, dans la bise, au dehors,
Entendre siffler la satire :

« Vain settler d'un art sans lecteurs !
Mais le sol manque à nos pasteurs,
A nos pilotes la boussole!
Aveugle aux faits, sourd aux sanglots,
Bâtis ta cité sur les flots,
Jette au désert ta graine folle ! »

— Oui, je tiendrai jusqu'au tombeau !
Don Quichotte obstiné du beau,
Traqueur des gloires mensongères,
Je marcherai, lance en avant,
Contre tous nos moulins à vent,
Tournant aux brises étrangères.

Je ne crois pas, non, cent fois non !
Qu'on honore ou garde son nom
En livrant les cœurs et les têtes ;
Je combattrai d'entêtement
La conquête par le roman,
L'annexion par les poètes.

Qu'un autre... Ah ! l'on sait les moyens
De s'acquérir honneurs et biens,

Sans que du reste il vous soucie!
J'aime mieux, Belge impénitent,
Sur mon fumier vivre en chantant,
Mourir moi dans ma Béotie.

Est-ce un désert ? Entassons-y
Des engrais d'œuvres ; c'est ainsi
Que le cerveau se fertilise!
Un lac? Jetons-y, grands, petits,
Des livres : sur ce pilotis,
On bâtira notre Venise.

Ah! qu'à braver les dieux du jour,
On se mette aux flancs un vautour,
Comme le grand rebelle antique!
Soit! Souffrons! Nous aurons vécu
Le cœur fier, l'esprit convaincu,
Cloués au roc patriotique.

Je mourrai, sans gloire, indompté,
Comme l'utopiste entêté
Laisse à sa famille appauvrie,
Ce qu'un soldat laisse après soi.
O mes enfants, pardonnez-moi :
Je croyais servir la patrie.

III

— « As-tu servi ton Dieu, le Dieu de ton berceau,
» Et le Dieu qui bénit ma tombe?
» Quand, des mains du lutteur, la dernière arme tombe,
» Le croyant ressaisit la Foi, ce bon faisceau. »

— Chaque siècle élargit la pensée immortelle,
Sphère des progrès triomphants ;
Mère, ma foi n'est plus la tienne, sera-t-elle
L'héritage de mes enfants?

Nul mot ne peut ouvrir que d'étroites fenêtres
Sur les mondes et sur les cieux ;
Quel temple, le sais-tu, contiendra tous les êtres?
Quel Dieu contiendra tous les dieux?

Par cent chemins, l'esprit cherche la loi première ;
Tous n'ont qu'un but : l'homme meilleur.
S'il est un Dieu plus grand, montre-moi sa lumière
Et je lui donne tout mon cœur.

*
* *

Dans la nuit qui se prolonge,
Les rafales de l'hiver,
D'un bruit de grêle et d'éclair,
Scandaient ma pensée, en songe.

Mon doux juge se taisait.
« Où donc es-tu, mère?... Mère ! »
Dans les ombres de brumaire
La vision s'enfonçait.

Par moments, la vague image
Éclairait mon front penché;
Tel souvent l'astre caché
Blanchit encor le nuage.

J'appelais, comme au secours,
Mon étoile souveraine ;
Je ne la voyais qu'à peine,
Et je lui parlais toujours :

*
* *

O mère, ma naissance a couronné ta vie;
Est-ce que tout fut dit lorsque tu m'as quitté?
La flamme du berceau nous est-elle ravie
Comme à la luciole, après un soir d'été?

Ce monde est-il un gouffre où vont à la dérive
Nos espoirs, nos bonheurs, esquifs capricieux?
Est-ce pour y sombrer, sans jamais voir de rive,
Que nous sommes lancés par le flot vers les cieux?

Je ne demande point de grâce à la nature!
Telle qu'elle est, j'y crois et sais que tout est bien.
Point de miracle à Dieu, chétive créature!
Son œuvre nous suffit sans qu'on y change rien.

Mère, faut-il penser que notre âme féconde
Devient poussière d'astre et roule avec ses sœurs?
Quand nous serions assez, nous formerions un monde
Sur le modèle de nos cœurs.

Oui, mort, l'on aimerait s'unir à d'autres êtres,
Vinssent-ils de Saturne ou bien de Jupiter.
Est-ce un leurre? astres d'or qui semblez les ancêtres
De notre globe, eh bien, sans nous peuplez l'éther.

Taciturne éternelle et sinistre, la tombe
Ne me tourmente plus, ne m'épouvante pas.
Quand l'amour vole au ciel, s'il faut qu'il en retombe,
Eh! descendons le ciel aux amours d'ici-bas!

Flatteuses amitiés, vaines philosophies,
Si vos au revoir sont des adieux pour toujours,
Multiplions nos cœurs pendant nos courtes vies,
Puis, en pensant aux morts, rendons-leur de longs jours.

Est-ce trop demander de retrouver sa mère?
Mère, en songe du moins, rends-moi tes traits vivants;
Et si l'on ne survit qu'en un fils éphémère,
Vivez heureux, mes chers enfants!

* * *

Ah! quel que soit le mot suprême
Qui tranche l'énigme du moi,
Le devoir est toujours le même :
Gloire à vous, univers que j'aime!
Dieu qui te caches, gloire à toi!

Terre et cieux, la nature est belle!
Si pour les morts tout est perdu,
En amants séparons-nous d'elle :
Dans l'urne de l'individu
Buvons la vie universelle.

L'amour nous enivre au printemps,
L'automne a des roses encore,
Les amis sont de tous les temps,
Et des reflets de nos beaux ans
La saison du déclin se dore.

La science a mille trésors
Qui du trépas réparent l'œuvre :
Revivons tous les siècles morts,
Buvons l'âme humaine à pleins bords
En quatre mille ans de chefs-d'œuvre.

Buvons — c'est le vin du vieillard
Comme le lait pur du jeune âge —
Notre intarissable nectar :
Le vrai dans les splendeurs de l'art,
Le juste aux sourires du sage.

Ainsi l'on peut s'épanouir,
En attendant l'heure dernière,
Dans une existence plénière;
Centupler son être et jouir
De la nature toute entière.

Ainsi l'homme vit, complété;
Vit en Dieu, même sans y croire;
Et, vienne l'immortalité,
Ainsi l'on en a mérité
Par l'amour, la grande clarté,
Par l'honneur, la sûre victoire.

Et puissé-je, en mourant, à ce que j'adorai,
Au printemps qui verdoie, au pays qui m'inspire,
A l'épouse, aux enfants grandis, à l'ami vrai,
Mère, à ta vision que je retrouverai,
Une dernière fois sourire.

*
* *

Tel qu'un point d'or dans les cieux,
Tel qu'un vol blanc sur la vague,
Je voyais, au rêve vague,
Fuir ses traits silencieux.

Comme un phare s'illumine,
Parfois l'œil se dessinait ;
Alors il en rayonnait
Une espérance divine.

Et je suivais, ébloui,
Ma lumière qui recule...
— Au brouillard du crépuscule,
Tout s'était évanoui.

QUELQUES TRAITS DE LA VIE DU CÉLESTE EMPIRE. — *La composition de l'histoire en Chine.* — *Décrets civils et militaires;* par Ch. de Harlez, correspondant de l'Académie.

Pour ajouter un nouveau champ au domaine des travaux de la Classe des lettres et répondre à de précieux encouragements, je me permets de présenter à nos honorés et savants confrères quelques pages consacrées à l'Extrême-Orient. Je les ferai aussi courtes que possible, pour ne point abuser de la bienveillance de mes honorables auditeurs.

La Chine a ses travers et ses vices ; mais elle nous offre aussi des exemples qui ne sont point à dédaigner. Il ne sera peut-être pas sans intérêt d'en présenter ici l'un ou l'autre. Ce ne sera point, du reste, en exposant des considérations générales que l'on pourrait retrouver plus ou moins dans les ouvrages spéciaux, mais en reproduisant quelques textes qui n'ont point encore été traduits ou édités en Europe. Je me bornerai toutefois à quelques traits, que je pourrais aisément multiplier. De ces traits épars, le premier est relatif à la composition des ouvrages historiques, les autres sont pris aux coutumes civiles et militaires du Céleste Empire.

Écrire l'histoire de son pays, léguer à la postérité le souvenir des faits accomplis est considéré en Chine comme un sacerdoce, une sorte de mission publique. Une haute cour siégeant à Péking examine scrupuleusement toutes les publications historiques qui paraissent, pour leur donner l'authenticité ou les rejeter comme peu dignes de foi ou dépourvues de valeur.

Les membres de ce tribunal rédigent aussi, jour par jour, les annales de l'empire.

Leur impartialité (facilitée par l'absence de compétitions politiques) est chose connue de tout le monde; leur fermeté ne l'est pas moins. Que l'on se rappelle seulement la réponse du président de cette cour à l'empereur Tai-tsong, qui s'efforçait d'ébranler leur fidélité au devoir : « Prince, dit l'intrépide magistrat, non seulement les actes de Votre Majesté seront écrits pour nos descendants, mais cet entretien même sera, dès aujourd'hui, consigné dans nos annales. »

En quel honneur est tenu le métier d'historien ? C'est ce que montrera le premier des textes dont je parlais tout à

l'heure et dont voici l'origine : Les Mandchoux venaient de conquérir la Chine. La dynastie mandchoue, actuellement régnante, à peine maîtresse du vaste empire oriental, s'occupa de rédiger les annales des royaumes antérieurs. Vers 1648, sous le jeune empereur Chuntchi, parut une histoire de l'empire de Gengis-Khan et de la Chine sous la domination mongole. Le proœmium en était ainsi conçu :

HISTOIRE DES TROIS ROYAUMES.

« Le ministre du palais, conseiller du tribunal des rites *Knife*, les assesseurs du ministère *Wamba*, *Cabuhai*, *Wang* et *Wen Kui* ont présenté cet ouvrage à l'empereur, avec tout le respect convenable.

Les événements heureux ou malheureux, les faits importants ou non, les temps de paix ou de guerre restent le plus souvent ignorés. Les hommes supérieurs seuls les connaissent, les autres les ignorent. C'est pourquoi le lettré met par écrit, d'une manière complète et continue, les actes et le gouvernement des rois, leurs succès et leurs revers ; tenant compte du présent pour qu'on l'observe avec soin, tenant compte de l'avenir pour qu'il imite (ce qu'on lui propose comme exemple).

. . . . . .

Bien que la puissance des princes soit chose passée, il convient de recueillir et de relater leurs actes. Bien que les hommes ne soient plus depuis longtemps, ils peuvent encore servir d'exemples. C'est pourquoi il est dit : le bon peut être pour moi un précepteur, le méchant peut l'être également.

Depuis les temps antiques, les souverains se succédant d'âge en âge n'ont point manqué d'agir de cette manière...

Leurs gouvernements et leurs lois, les usages et les coutumes doivent être les objets de notre attention. C'est pourquoi notre souverain bienveillant, juste, ami de la paix, vertueux, ordonnant de retracer fidèlement l'antiquité et prenant à cœur ce projet, nous a commandé par décret d'entreprendre cette œuvre : « Écrivez, en langue mandchoue, l'histoire des trois royaumes Tai Leao, Aisin et Mongol, en négligeant les faits de peu d'importance. Écrivez les succès obtenus en faisant le bien, les revers essuyés en faisant le mal. Exposez les guerres soutenues, les chasses exécutées. » Tel fut le décret descendu du trône; et nous, recevant avec piété et respect ce décret important du Céleste (Empereur), la première année de l'Heureux et Saint (Empereur), nous avons commencé à écrire à dater du cinquième mois, avec le plus grand soin, tout ce qu'il était utile de relater.

L'assesseur du conseil d'État Cabuhai, les académiciens secrétaires Nengtou et Yecengge ont écrit en langue mandchoue l'histoire des trois royaumes. L'assesseur du conseil d'État Hokio, faisant écarter les détails inutiles, a dirigé l'œuvre d'une manière parfaite. L'assesseur du conseil d'État, prince Wen Kui, n'a point aidé. Lio Hung Soie a composé le livre chinois. Les secrétaires Barkai Kengtei, Gôwalca, Korkodai, Sulge écrivirent avec toutes les marques d'honneur.

Le ministre Knife surveilla tout l'ouvrage.

Le sixième mois de la quatrième année, la récompense en fut donnée avec honneur. Le projet avait été présenté (au souverain) le 19 du troisième mois de la première année de son gouvernement.

Le ministre président de la cour des rites, Kicungge, présenta l'ouvrage, avec le respect dû, pour obtenir le décret de publication.

Édit suprême :

« Après avoir écrit avec respect et gravé pour l'impression le livre de l'histoire des trois royaumes, publiez-le. »

Et nous, recevant avec respect l'édit impérial après avoir contribué et veillé à l'exécution de l'œuvre, *Cabuhai, Sunhai, Esehei, Itu, Utari, Cingtai, Laigun, Kede,* asses-seurs, *Nenktu,* conseiller, *Niman,* membre de l'Académie, et *Bintu,* secrétaire, avons écrit et gravé le tout.

Ils l'ont présenté avec respect pour le publier à la face du monde, le 7 du quatrième mois de la troisième année du gouvernement souverain.

Ont surveillé l'exécution complète, Fung Ciowan, Ning Wan U, Kicungge, membres de la cour des rites, Fan-Wen-Ceng, membre du cabinet impérial, et Garin, membre du conseil des annales du royaume. »

On voit que, pour les Chinois, un livre historique est une sorte d'objet sacré : on le compose avec respect, on l'écrit avec honneur, avec tout le luxe typographique que l'on juge propre à témoigner de cette vénération. C'est l'empereur qui en ordonne la composition. Ce sont les plus hauts fonctionnaires qui l'exécutent. Ce n'est, du reste, qu'une série d'annales; la fantaisie, la poésie en sont exclues. Je voudrais en donner quelque spécimen, mais je dois être court. Je passe donc là-dessus et j'ajoute seulement, comme trait de mœurs, trois décrets impériaux relatifs aux choses de la vie civile et militaire. Ils sont tirés d'un vaste recueil, qui n'a jamais été ni traduit, ni édité en Europe. On verra que les extrêmes s'y touchent. Ce recueil, de plus de 3,000 pages, bien que datant de plus de cent ans, reproduit encore exactement la physionomie des mœurs du Céleste Empire. Il m'a été complaisamment communiqué de Paris.

PREMIER DÉCRET.

Décret impérial descendu (du trône), adressé aux magistrats.

Les affaires dont je dois m'occuper sont extrêmement nombreuses. Et cependant les fonctionnaires ne me présentent aucun projet, aucun rapport. Si l'on dit qu'il n'y a rien à faire, on devrait au moins m'informer et témoigner de cette absence complète (de matières à traiter). Peut-être n'a-t-on pu examiner les affaires? Alors qu'on les dépose devant moi. Je les examinerai à la place des fonctionnaires.

Pour moi, je siège dans la salle du conseil jusqu'au coucher du soleil, sans craindre la chaleur. Examinez alors les affaires, dira-t-on; mais il n'y a rien là que je puisse examiner. Les fonctionnaires remettant les choses, tardant de jour en jour, ne présentent aucun rapport. A qui pourrai-je me fier?

Que l'on informe de ceci le conseil d'État et qu'après la publication de mon édit, les magistrats examinent, éclaircissent toutes les affaires, de quelque endroit qu'elles proviennent, et me présentent leurs rapports. Qu'ils traitent toutes les causes qui se présentent, qu'ils déférent au conseil d'État, mois par mois, celles qui sont terminées et celles qui ne le sont point, en indiquant la cause du retard, et qu'à la fin du mois, le conseil d'État, résumant le tout, me présente ses projets de décret.

Avons décrété le 7 du 4ᵉ mois de la 5ᵉ année de la paix assurée (1728).

DEUXIÈME DÉCRET.

Décret impérial relatif au port du glaive.

Tous les chefs de l'armée, quelque fonction qu'ils remplissent, doivent porter le glaive. Précédemment déjà un décret a été porté et publié pour le prescrire. Malgré cela, les officiers ne portent pas le glaive eux-mêmes, ils le font tenir par un esclave. Quand ils entrent dans la résidence ils le prennent et s'en ceignent. Mais aussitôt sortis ils le remettent aux mains d'esclaves. Ces officiers ne respectent pas mon décret. Cela vient de ce que les autorités compétentes ne surveillent pas et ne remplissent pas leur devoir.

Que l'on s'attache donc désormais et sans tarder à l'observation de l'édit et qu'on y veille. Si on l'oublie, ou si l'on s'avise de le transgresser, que les chefs de la garde saisissent les autorités de la légion et les informent du délit sans retard ni faiblesse.

A l'avenir, s'il arrive qu'un officier ne porte pas le glaive, où et quand il doit le faire, qu'on instruise l'affaire à l'instant et je la ferai traiter devant le tribunal compétent.

Ainsi édicté le 19 du 2e mois de la onzième année (1734).

TROISIÈME DÉCRET.

Décret impérial adressé aux huit légions, relativement à l'exercice de l'armée.

Les sages éclairés des temps passés l'ont dit : l'armée ne doit être employée que tous les cent ans, mais elle ne doit point rester un jour sans être exercée. Que les rois et les princes dans le gouvernement du monde n'omettent

donc jamais d'exercer les soldats et qu'ils mettent ce soin au premier rang. S'ils n'apprennent pas diligemment à exercer les gens de l'armée aux vertus militaires, ils n'arriveront jamais à bien.

Les hommes d'étude, les agriculteurs, les gens de métier et de commerce ne s'appliquent qu'à une seule affaire. Si malgré les efforts de leur intelligence ils ne parviennent point à la richesse, leur instruction leur est utile. Il en est de même de l'armée. Destiné à combattre et à vaincre, si le soldat en attaquant l'ennemi l'arc et les flèches à la main, est dépourvu de force et d'énergie, il ne saura ni supporter la cuirasse ni manier ses armes. Si sa vertu, ses capacités ne sont pas exercées, il ne saura ni frapper l'ennemi ni le vaincre.

Si donc vous ne vous occupez de l'instruction de l'armée que négligemment, perdant dans l'oisiveté les mois et les ans, vous ne pouvez penser avoir rempli votre devoir. Qu'il n'en soit point ainsi.

Vous, gens de l'armée, vous avez toujours eu la faveur du Gouvernement. Le prince vous aime comme des enfants à la mamelle. Si, vous animant de nobles pensées pour l'instruction et l'exercice soigné, vous réussissez dans vos nobles fonctions, vous acquerrez un nom illustre. Glorieux vous-mêmes, vous illustrerez vos pères; vos aïeux, vos enfants et jusqu'à vos arrière-neveux seront honorés. Instruisez donc, exercez et vous serez largement récompensés. Soyez zélés, pleins d'ardeur !

Ainsi édicté le 9 du 1er mois de la 10^{e} année (1733).

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 25 octobre 1883.

M. Éd. Fétis, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur ;* L. Alvin, L. Gallait, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, Ad. Siret, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Joseph Jaquet, J. Demannez, Al. Pinchart et P.-J. Clays, *membres ;* le chevalier X. van Elewyck, Alex. Markelbach, Jos. Stallaert, Henri Beyaert, le chev. Edm. Marchal et H. Hymans, *correspondants.*

M. Éd. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

Une lettre du Palais exprime les regrets de Leurs Majestés de ne pouvoir assister à la séance publique de la Classe, fixée au dimanche 28 octobre.

Des regrets semblables sont exprimés au nom de LL. AA RR. le Comte et la Comtesse de Flandre, absents du pays.

M. le Ministre de la Guerre et M. W. Rommelaere, secrétaire *ad interim* de l'Académie royale de médecine, remercient pour les invitations qui leur ont été adressées.

— M. le Ministre de l'Intérieur demande l'avis de la Classe sur une communication de M. Émile Mathieu, membre du jury du concours de composition musicale de cette année, relative à l'organisation de ces concours.

En présence d'un ordre du jour très chargé, la Classe remet à la prochaine séance l'examen de cette pièce.

— Le même haut fonctionnaire précité adresse, pour la Bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de l'ouvrage que M. J. Van den Branden vient de publier sous le titre de : *Geschiedenis der Antwerpsche schilderschool.* — Remercîments.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Notice sur la vie et les ouvrages de M. Henri Lehmann*, par M. le vicomte Henri Delaborde. Paris, br. in-4°;

2° *La châsse de Gimel (Corrèze) et les anciens monuments de l'émaillerie. Lettre à M. Ernest Rupin*, par M. Charles de Linas. Paris; in-8°;

3° *Le sculpteur Paul-Louis Cyfflé et sa manufacture de porcelaine à Hastières-Lavaux*, par M. D. Van de Casteele. Namur, extr. in-8°.

M. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences, fait don à la Bibliothèque de la Compagnie des journaux suivants, pour lesquels des sentiments de gratitude lui sont exprimés : *Journal de la Belgique du 1er novembre 1844 au 3 mars 1846.* 2 vol. in-f°. *Étoile belge, 1851-1863.* 13 vol. in-f°.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, lus dans la dernière séance, sur le mémoire reçu en réponse à la question demandant une *Étude critique sur la vie et les œuvres de Grétry*, décerne à ce travail sa médaille d'or d'une valeur de huit cents francs.

L'ouverture du billet cacheté fait savoir qu'il a pour auteur M. Michel Brenet, à Paris.

La Classe procède au jugement de deux manuscrits envoyés en réponse à la question :

Définir le réalisme et indiquer son influence sur la peinture contemporaine.

Rapport de M. Slingeneyer, premier commissaire.

« Deux manuscrits fort remarquables nous sont parvenus en réponse à la question portée au programme de concours *sur le réalisme, sa définition et son influence sur l'art contemporain.*

Il m'est forcément impossible de faire une analyse complète de ces travaux ; une longue absence et le peu de temps qui nous sépare de la séance publique m'obligent à résumer mon opinion; au surplus l'examen consciencieux et détaillé auquel s'est livré mon collègue M. Stallaert facilitera ma tâche. Il y a entre sa manière d'apprécier ces écrits et la mienne un parfait accord sur les points principaux.

Le n° 2 se distingue par beaucoup d'érudition et de grandes connaissances d'esthétique, comme vous le fera remarquer mon collègue. Mais le nombre par trop multiplié de citations et de dissertations sur l'histoire de l'art nuit un peu à la clarté de son argumentation et l'éloigne de son vrai terrain. Pour lui, « rien n'est nouveau sous le soleil » comme l'indique sa devise et c'est chez nos vieux Flamands qu'il faut chercher la source du réalisme.

Le n° 1 entre mieux dans l'esprit qui a guidé la Classe en posant la question. Il marque une date d'une manière correcte et précise, en citant *Courbet* comme l'auteur responsable du schisme artistique. C'est *Courbet,* en effet, qui le premier a levé l'étendard de l'insurrection, en proclamant au Congrès artistique et littéraire d'Anvers *la négation absolue de l'idéal;* c'est lui qui rejeta toutes les règles traditionnelles, toute science acquise pour s'adresser directement à la nature, sans guide ni boussole, comme si l'art ne devait dater que d'aujourd'hui sans songer que l'artiste a toujours à apprendre de ses devanciers; car le progrès de l'humanité repose sur l'héritage de ce qui est acquis par chaque génération.

Il est vraiment étonnant qu'une semblable théorie émane d'un homme qui connaissait les maîtres anciens, et soit acceptée maintenant comme la seule vraie par une partie de notre école.

Ces errements, soutenus et préconisés par certains organes de la publicité, s'infiltrent chaque jour davantage et contribuent à pervertir le goût dans les masses. On semble par trop oublier que l'art n'a pas pour unique mission de flatter les yeux ou la mode, mais encore et surtout de développer et de formuler la pensée humaine.

Toutes ces considérations, le n° 1 les résume parfaitement et il donne aussi les véritables causes qui ont amené

les tristes effets que nous ne pourrions assez déplorer.

Le n° 2, en faisant remonter le réalisme à nos vieux maitres Flamands, me paraît s'éloigner du cœur de la question. Personne de nous ne conteste, ni ne contestera que nos anciens maîtres tels que les Rubens, les Van Dyck, les Jordaens, les Teniers, n'aient été de grands réalistes, mais dans la vraie, dans la seule acception que ce mot devrait avoir. Tout en recourant à la nature, ces grands hommes étaient puissamment imbus de toute la science de leur art, dont nul plus qu'eux n'a connu les secrets. Ils ont vu et rendu la réalité avec ses rayonnements infinis, à travers leur tempérament particulier et leurs profondes connaissances. Aussi, chacun de ces peintres illustres nous a-t-il donné un monde différent, comme chacun d'eux est resté l'expression individuelle de son talent.

Je dois rendre hommage aux éminentes qualités d'esprit et de savoir dont l'auteur du n° 2 a fait preuve, mais cependant je conclus en faveur du n° 1 pour l'obtention du prix; selon moi, c'est celui qui a le mieux saisi la véritable portée de la question. »

Rapport de M. Stallaert, deuxième commissaire.

« *Le réalisme, sa définition et son influence sur l'école contemporaine*, tel est le sujet de la question posée par la Classe des beaux-arts de l'Académie royale de Belgique dans son programme de concours pour 1883 et à laquelle deux mémoires ont été présentés :

Le numéro 1 portant la devise :

Comme un bel arbre, aimons la colonne élancée;
L'art vrai n'a-t-il donc pas la nature pour sœur?

BRISEUX.

Le numéro 2 portant la devise :

Rien de nouveau sous le soleil.

Il semble qu'en réponse à ce sujet les auteurs des deux manuscrits envoyés devaient commencer tout d'abord par énoncer nettement ce qu'ils entendent par réalisme, par qui cette manifestation nouvelle a pris naissance, et nous dire quel est le peintre qui peut en être considéré comme le porte-drapeau.

C'est ce que fait l'auteur du n° 1 ; tandis que le n° 2, qui est un écrivain fort érudit, mais qui ne me paraît pas être un artiste, fait précéder ses conclusions de tant de citations, de tant de dissertations sur l'esthétique et sur l'histoire de l'art contemporain de tous les pays, qu'il est difficile de connaître sa pensée entière et de deviner qui il croit être l'inventeur du réalisme ; il paraît vouloir dire que nul n'a rien inventé, mais qu'on s'est jeté sur des formules délaissées pour les élever à la hauteur d'un sacerdoce.

Il conclut, conformément à sa devise, qu'il n'y a *rien de nouveau sous le soleil ;* et il revendique finalement, pour nos grands maîtres flamands, l'honneur d'avoir créé le réalisme.

Certes si, comme il le dit, le réalisme est synonyme de naturalisme, nous ne pouvons mettre en doute que nos prédécesseurs l'aient toujours pratiqué.

Cette appréciation peut ne pas manquer de justesse, sous certains points de vue, c'est-à-dire, en n'envisageant cette tendance que sous le rapport de l'exécution matérielle de l'imitation de la nature ; pour nous, le programme en question est un véritable mouvement révolutionnaire.

L'auteur du n° 1 le considère également ainsi; il convient que ce programme a du bon et qu'il a incontestablement produit un progrès matériel, mais qu'*il faut pour le grand art passer au delà pour répondre à sa mission*. En s'attaquant directement à Courbet, qu'il considère, avec raison, comme la personnification du réalisme, il se met sur le véritable terrain de la discussion.

Il n'y a pas de doute à cela : c'est à Courbet le premier qu'on a appliqué le titre de réaliste et lui qui l'a accepté le premier; il en a donné la définition en ces termes : *Le titre de réaliste m'a été imposé, etc., etc....* (voir la note jointe au mémoire). Plus tard, au Congrès d'Anvers, il a ajouté : *Au fond, le réalisme n'est que la négation de l'idéal.*

Admettons avec Proud'hon que ce que Courbet a débité à propos du réalisme est dépourvu de bon sens; mais, constatons-le, ce que Courbet et ses amis Castagnary, Proud'hon et tant d'autres en ont dit, constitue néanmoins un programme réel, par trop suivi à la lettre par notre jeune école, et dont les effets, à notre avis, sont déplorables. (Nous ne voulons parler ici que de la figure et non de la peinture du paysage, de la marine et accessoires.)

Cependant, comme le dit l'auteur du n° 1, le terme de réaliste peut être pris en bien comme en mal; *il peut valoir une critique ou un éloge, comme il en est de même de celui de classique ; pour les uns c'est une couronne de laurier, pour les autres c'est une couronne de choux.*

Examinons les points sur lesquels il peut y avoir divergence d'opinions : il faut bien l'avouer, les écoles du classicisme et du romantisme avec leurs formules, leurs exagérations nous avaient fatigués; le besoin de revenir à la sincérité, à la simplicité, devenait une chose toute naturelle, et l'opposition se fit. Mais jamais en peinture des

tendances nouvelles ne se sont manifestées aussi violemment; jamais elles n'ont excité, comme de nos jours, autant de querelles entre les artistes, jamais la presse ne s'est émue et n'a divisé aussi profondément les opinions, comme à l'apparition du réalisme de Courbet. Pour quelques-uns, il était considéré comme étant la dernière expression de l'art; d'autres, plus sages, n'acceptaient qu'une partie de ce programme, et enfin, il est discuté sérieusement par tous aujourd'hui.

Les auteurs des deux mémoires nous prouvent également que l'on commence à voir les choses plus raisonnablement, et qu'ils sont prêts à rompre une lance en faveur d'un art plus élevé.

C'est surtout le n° 1 qui plaide avec le plus d'éloquence et de chaleur contre la matérialisation de l'art; comme il combat victorieusement les excès engendrés par les intransigeants! Tout en rendant justice à la virtuosité, à la tonalité distinguée, à la sincérité, aux belles qualités qui se trouvent dans les œuvres de Courbet, il n'en attaque pas moins une partie de son programme; il en signale les dangers pour l'avenir. Ce manuscrit, remarquable par l'élévation des idées, mérite d'être publié; il pourrait avoir une bienfaisante influence sur l'opinion publique, si profondément égarée. On ne saurait donner assez de publicité à de pareils écrits, empreints d'un si vif sentiment de distinction et de grandeur.

Il nous semble que ce même auteur du n° 1 a raison de ne parler que de ce qui se passe chez nous, et de ne pas s'étendre, comme le fait si abondamment le n° 2, sur l'influence que le réalisme a exercée dans d'autres pays. En ne s'occupant que de notre école, le champ est assez vaste et la question suffisamment intéressante pour nous.

Cependant un fait important qui méritait de fixer l'attention, est celui de constater que nulle part l'influence du réalisme n'a eu des effets aussi désolants qu'en Belgique. Dans beaucoup d'autres pays, en Autriche, en Allemagne, par exemple, où l'éducation artistique est plus scientifique, où le sentiment du beau est inculqué, dès les premiers pas, à ceux qui se destinent à la carrière artistique, les artistes ont généralement une instruction plus sérieuse et l'enseignement des beaux-arts est plus solide et fondé sur la tradition. Là le réalisme a produit, au contraire, une influence heureuse; il a ajouté à leurs qualités de dessin, de la forme, de l'idée, celles d'un coloris plus sobre et plus vrai, une tonalité plus forte et une facture plus habile; il les a, en même temps, ramenés à la nature, à la réalité, dont la grande préoccupation du style, de l'idéalité, les avait depuis quelque temps éloignés. Les œuvres de Munckaczy, Gebhaert, Gusson, Mackart, von Piloty, Max, Menzel, Defreggen, etc., sont là pour en donner une preuve; ces artistes ne pouvaient pas se laisser entraîner et ne se sont pas laissé entraîner comme ceux qui, chez nous, se sont enrôlés, sans bagage aucun, sous le drapeau du réalisme, qui offre de précieux et de séduisant pour eux de supprimer les principales difficultés de la peinture.

De même, en France, ceux qui ont produit des œuvres remarquables sous l'influence du mouvement réaliste, possédaient la science, et l'on sait que leurs auteurs sont des élèves de maîtres classiques et des académies, où, au début, ils avaient fait des études sérieuses, et, par conséquent, avaient acquis un ensemble de connaissances. (L'auteur du n° 1, en parlant de l'enseignement artistique en France, partage cette manière de voir.) On peut en dire autant des Belges qui ont remporté des succès dans

rons que le programme élaboré par l'Académie royale d'Anvers comblera cette lacune; faisons des vœux pour qu'il soit bientôt mis en pratique sous les auspices du Gouvernement. Nous avons pu lire, il y a quelques jours, dans le *Journal officiel* français, le décret de la nouvelle organisation de l'école des beaux-arts, et c'est avec une vive satisfaction que nous le voyons, en tous points, conforme aux idées exprimées ci-dessus.

Une autre question qui ne contribue pas moins à nuire au grand art et qui est bien certainement la conséquence du programme de Courbet, accepté par le grand nombre : c'est le choix du sujet. Selon Courbet et ses satellites, il ne faut plus le puiser dans l'histoire ni dans l'allégorie. *Vos dieux, vos saints, vos grands hommes, tous ces personnages historiques, etc. ... qu'est-ce que cela?* dit Proud'hon. ... Et la presse amplifie encore en répétant tous les jours : *L'artiste ne doit peindre que ce qu'il voit; rien par l'imagination.*

Voilà un programme qu'on n'a pas manqué d'accepter facilement chez nous, et que nos artistes suivent volontiers.

Qu'en résulte-t-il? ... Arriver à ne plus considérer comme des chefs-d'œuvre par excellence les Prophètes, les Sibylles de Michel-Ange, l'École d'Athènes, la Dispute du S^{t}-Sacrement de Raphaël, et tant d'autres productions artistiques d'un caractère si grandiose, si merveilleux. Ce sont pourtant là des créations pour lesquelles ces grands artistes n'avaient d'autre guide que l'imagination.

Pour combattre cet entraînement, il suffit de se servir des arguments que Proud'hon, quoique partisan du réalisme, nous donne : *L'idéal est une condition première, indispensable de toute création artistique; là où il y a*

manque d'âme, de sensibilité, il n'y a point d'art, il n'y a que du métier.

Notre vie se compose d'actions et de passions humaines: les préjugés, les croyances, les conditions et les castes, la famille, tout cela est matière d'art, aussi bien que de philosophie, et veut être exprimé d'après les règles de l'esthétique, mais encore après celles de l'idéal.

Et Castagnary, un autre de ses plus fougueux défenseurs, dit : *On peut composer avec des accents de vérité tels de réalité et de vie que chacun s'y méprenne, et que l'œuvre soit prise pour une copie de la nature, qu'on s'écrie: Quelle sincérité!*

Vous voyez que les partisans les plus acharnés de Courbet se contredisent parfois.

Les auteurs des deux manuscrits se prononcent en faveur de cette thèse que *le but suprême de l'art doit être d'exprimer une belle idée au moyen d'une parfaite exécution*. Ils disent qu'on peut très bien puiser les sujets dans l'histoire, dans l'allégorie, à condition de ne pas se les imaginer froidement dans un atelier, mais d'aller étudier les types, les caractères des populations que l'on veut évoquer. Ils engagent à étudier sur le vif les pays dans lesquels les scènes se passent, à faire des études sérieuses de ce qui nous entoure et faire en sorte que la vérité soit la seule loi !

L'auteur du manuscrit n° 1, dans son chapitre V, parle aussi de la fâcheuse influence qu'a exercée le réalisme sur le grand art; il le fait avec beaucoup d'entrain et avec une vive chaleur ; il s'oppose vigoureusement aux théories qu'on débite à propos de la *modernité*, il croit avec raison qu'on a tout fait pour arrêter tout élan intellectuel et toute imagination.

Il appuie cette thèse par d'admirables dissertations dans les pages 60 à 70 de son travail, qu'il résume ainsi : *Si la grande peinture est morte, elle n'est pas morte de mort naturelle ; tout ce qu'on a pu faire pour la tuer, on l'a fait.*

On veut absolument rompre avec la tradition. avec le passé ; tout sujet d'histoire est considéré comme vieillerie ; le peintre qui s'en occupe encore est traité d'arriéré; les notions de littérature ou d'histoire sont bagage inutile. On ne se soucie pas même du choix du sujet : haillons, chiffons, plaies et bosses attirent particulièrement l'attention des intransigeants ; on croirait que le distingué, le beau, l'idéal sont évités dans leurs œuvres, comme si c'était de l'ivraie.

C'est pourtant ainsi ; tous les jours, de plus en plus, nous voyons les jeunes se laisser entraîner par ces théories faciles.

Et comment voulez-vous qu'il en soit autrement? Ils voient leurs chefs de file recevoir tous les éloges, et leurs œuvres bien exposées.

Enfin, pour terminer cette analyse, qu'il nous soit permis d'ajouter une réflexion à propos de ces tendances, qui se manifestent de plus en plus parmi les jeunes : n'est-ce pas un contraste singulier, lorsqu'on voit notre siècle remuer de si grandes idées, faire tant d'efforts pour développer l'intelligence et l'instruction, de vouloir que l'artiste n'en acquière pas, que l'histoire soit éliminée du domaine de l'art et qu'il ne s'occupe que du présent!

L'homme a ceci qui le distingue des animaux, dit Delecluze, *c'est que du présent où il est placé, il jette sans cesse ses regards sur le passé et sur l'avenir.*

L'auteur du n° 1 signale le côté dangereux du pro-

gramme réaliste : sa conviction est qu'il faut le combattre si nous ne voulons pas arriver à une décadence intellectuelle.

Le n° 2 soutient également dans tout son mémoire qu'il faut joindre l'idée à la forme; il le fait généralement à l'aide d'arguments et d'exemples puisés un peu partout, il est vrai, mais choisis avec goût et avec tact. Il cite, entre autres, à l'appui de sa pensée, un bas-relief, qu'il croit représenter la Réalité et la Poésie. Ce célèbre bas-relief antique est, en effet, Hercule combattant Anthée, qu'il ne peut vaincre, si celui-ci parvient à toucher terre; c'est-à-dire que l'idéal doit toujours s'appuyer sur la réalité.

C'était là, pensons-nous, le symbole des préoccupations artistiques des Grecs, dont les chefs-d'œuvre de la sculpture ancienne nous donnent la preuve la plus concluante.

Ces idées si justes sont brillamment soutenues par l'auteur du n° 1; elles sont exposées avec tant de clarté et de talent qu'elles dénotent chez lui une profonde conviction.

Ce plaidoyer intéressant répond victorieusement à tout ce que l'on écrit chaque jour en faveur de ce mouvement qu'on nomme l'*Art moderne*.

Nous arrivons à la tâche la plus délicate, la plus difficile à remplir : c'est celle de nous prononcer sur le mérite des deux mémoires, et nous ne le faisons qu'avec une extrême réserve. Le n° 2 : *rien de nouveau sous le soleil*, est un véritable cours d'esthétique, d'histoire et de philosophie d'art; il est fort intéressant, et à ce titre il mérite d'être particulièrement recommandé; mais, au point de vue de la question posée, il ne répond pas complètement à ce que nous pourrions en attendre. Nous n'acceptons pas non plus, sans réserve, tout ce qu'il dit des écoles étrangères,

en jugeant d'après ce qu'il exprime sur la nôtre; l'énumération qu'il fait des noms nous paraît bien trop étendue; il cite des artistes belges qui ne semblent pas mériter l'honneur d'y figurer.

Puisque nous devons nous prononcer, nous donnons la préférence au mémoire n° 1, portant la devise :

Comme un bel arbre, aimons la colonne élancée ;
L'art vrai n'a-t-il donc pas la nature pour sœur?

Nous exprimons le vœu de voir celui-ci couronné par l'Académie royale de Belgique. »

Rapport de M. Fétis, troisième commissaire.

« Je me rallie très volontiers aux conclusions de mes confrères, MM. Slingeneyer et Stallaert, premiers examinateurs des deux mémoires envoyés en réponse à la question : *Définir le réalisme et indiquer son influence sur la peinture contemporaine.* Je me joins à eux pour proposer de décerner le prix à l'auteur du mémoire n° 1, tout en rendant, comme eux, hommage au mérite dont a fait preuve l'auteur du mémoire n° 2.

Les deux concurrents ont examiné avec impartialité, avec une entière indépendance d'idées, les différents côtés de la question posée par la Classe des beaux-arts. Ils ont évité tout ce qui eût ressemblé à un parti pris d'hostilité systématique à la théorie que les peintres dits réalistes appliquent dans leurs œuvres. Tous deux se sont rencontrés pour prouver, par des exemples différents, que la pensée d'emprunter à la nature les éléments des productions artistiques était loin d'être aussi nouvelle que le croient les partisans du réalisme moderne. Tous deux ont

montré à quelles erreurs conduit le principe de l'imitation de la nature sans raisonnement et sans choix.

Je n'ai pas à faire l'analyse des deux mémoires qui vous sont soumis; comme troisième rapporteur, ma tâche est moins étendue. Il est cependant nécessaire que j'en dise quelques mots, pour motiver mon vote.

Après des considérations générales nécessaires pour préparer le terrain sur lequel il va porter la discussion, l'auteur du mémoire n° 1 aborde la question posée par l'Académie et à dater de ce moment il la serre de près.

L'auteur voit une coïncidence entre la révolution de 1848 et l'apparition du réalisme : l'art se démocratise. Cependant il s'attache à prouver ensuite, ce qui est incontestable, ce que tout le monde sait, à l'exception des réalistes, que le réalisme n'est pas une nouveauté. Il ne le fait remonter qu'au XVII^e^ siècle, tandis qu'il est beaucoup plus ancien. Je parle, bien entendu, du réalisme accidentel et non du réalisme comme système. Le premier est aussi vieux que le monde. C'est par là, par l'imitation servile de la nature que l'art a débuté. On le trouve, à titre d'exception, comme une forme possible et non comme une forme obligatoire, ainsi que le veulent les réalistes modernes, à toutes les époques de l'histoire de l'art : chez les Égyptiens, chez les Grecs, chez les Romains, au moyen âge, au temps de la Renaissance.

L'auteur du mémoire n° 1 signale l'influence que la photographie a exercée sur la peinture qui, sous cette influence, descend au niveau bourgeois des images obtenues par le procédé mécanique. Une autre influence qu'il indique également, c'est l'accroissement rapide des fortunes. Chacun veut avoir des tableaux ; la clientèle des peintres augmente; il faut produire beaucoup ; on ne s'inquiète plus guère de la qualité des œuvres.

Un chapitre est consacré à l'examen de la question du grand art. Est-il mort ? Et s'il est mort, pourquoi est-il mort ? Telles sont les questions que pose l'auteur et qu'il s'occupe de résoudre. Il entre dans de longues considérations sur l'idée et sur la forme, et prend soin de démontrer l'importance de l'idée que certaines personnes s'obstinent à nier aujourd'hui. La grande subdivision des genres lui paraît être un abus; il y a trop de spécialités; les anciens artistes étaient universels. La conclusion de l'auteur, c'est que la grande peinture n'est pas morte, quoi qu'ou en dise. Les grands peintres sont rares, voilà le fait.

L'auteur examine avec beaucoup de soin et de sagacité la question souvent agitée aujourd'hui : L'artiste ne peut-il peindre que les choses de son temps ? Il s'occupe de la double influence de l'artiste sur le public et du public sur l'artiste. D'autres questions non moins importantes sont ensuite abordées et discutées par lui : l'organisation de l'enseignement des beaux-arts, les moyens d'instruction offerts à l'artiste, les devoirs de l'État vis-à-vis des artistes, devoirs qui ne sont pas toujours bien compris, attendu, qu'ainsi qu'il le fait remarquer, on encourage trop la médiocrité. Les idées qu'il exprime sur ces divers sujets sont généralement justes.

En somme, l'auteur du mémoire n° 1 a répondu d'une manière distinguée à la question posée par l'Académie. Il a vu et il a lu. Il connaît les œuvres des peintres réalistes et les écrits de leurs partisans, dont il cite et discute les opinions. Je crois inutile de relever ici quelques négligences de style qu'il sera facile à l'auteur de faire disparaître, si son travail est livré à l'impression.

J'ai lu avec beaucoup d'intérêt le mémoire n° 2. C'est

l'œuvre d'un homme instruit, judicieux, qui a de l'élévation dans les idées et de la justesse dans le raisonnement. Ce qu'on peut lui reprocher, c'est de s'être laissé trop souvent entraîner à traiter des sujets attrayants sans doute pour un penseur, mais qui n'ont pas de rapport direct avec la question posée par l'Académie. Dans l'introduction et dans le premier chapitre, il embrasse une sphère trop étendue de généralités.

Dans le deuxième chapitre : *Le beau et l'idéalisme,* l'auteur se complaît trop aux raisonnements philosophiques, les uns justes, les autres contestables et qui, dans tous les cas, sont en dehors du sujet.

Dans le chapitre III, il établit que l'art est soumis à des lois et que les réalistes eux-mêmes sont tenus d'observer certaines règles qu'ils se posent. Il a parfaitement raison au fond ; mais la forme manque ici de concision. L'auteur aurait eu tout aussi bien raison, avec moins d'excès dans les développements.

Les chapitres IV à VIII traitent de l'harmonie; de l'art classique et de la tradition; de l'imitation matérielle; de l'interprétation; de l'idée et du sentiment dans l'art. Dans ces trois derniers chapitres l'auteur, tout en envisageant les questions d'une manière générale, et peut-être un peu trop diffuse, s'occupe nécessairement du réalisme, de sa tendance et de ses procédés; mais c'est seulement au chapitre IX (p. 138 et le mémoire en a 207) que l'auteur arrive à la définition du réalisme. Ce qui précède forme assurément un ensemble d'étude intéressant; mais la question nettement posée par l'Académie demandait une réponse plus précise. Dans le chapitre IX où il aborde directement le sujet, l'auteur s'attache à démontrer que le réalisme a été mal défini et cite quantité de peintres anciens

qui ont été et d'artistes modernes qui sont réalistes de fait, sans qu'on ait jamais songé à leur donner cette qualification. Il cite beaucoup de noms; il en cite trop et toutes ses citations ne sont pas justes, si on les rapproche de la pensée qui a fait poser par l'Académie la question à laquelle il s'est proposé de répondre dans le mémoire que nous analysons. Il ne s'agit pas du réalisme de ces peintres anciens et modernes dont parle l'auteur et qui ont été des réalistes sans le savoir; il s'agit des réalistes qui se donnent eux-mêmes comme tels, et dont le système a été formellement établi, tant dans leurs œuvres que dans les écrits de certains de leurs partisans. Il y a là une méprise qui étonne de la part d'un auteur qui se montre habituellement judicieux. Nous ne pouvons pas nous empêcher de faire remarquer encore que ses longues citations d'ouvrages littéraires réalistes sont au moins inutiles. La littérature n'est pas ici en question. L'Académie n'a eu en vue que le réalisme pictural.

Après avoir reproduit force définitions, l'auteur, parlant des objectifs du réalisme et de l'idéalisme, arrive à dire ceci: « La recherche du beau dans la nature, le choix dans l'art est donc ce qui différencie les deux écoles. L'enveloppe diffère; l'intérieur est le même. » Dans plusieurs autres passages il essaye de prouver que les réalistes cherchent aussi le beau, le cherchent à leur manière: C'est un paradoxe. Les réalistes ne disent-ils pas eux-mêmes qu'ils cherchent le vrai, sans s'inquiéter du beau?

Le chapitre X traite de l'influence du réalisme. L'auteur y passe en revue les œuvres d'un très grand nombre de peintres modernes, en examinant jusqu'à quel point ils ont subi cette influence. On regrette qu'il ait introduit cette partie critique dans son travail. L'Académie a posé une

question de principe pouvant, devant donner lieu à des développements d'idées générales; mais il n'est pas entré dans son esprit de mettre en cause les artistes contemporains, sur le mérite desquels il ne saurait lui convenir d'appeler la discussion. Les questions d'histoire et de théorie des arts sont seules de sa compétence. Elle évite soigneusement, comme c'est son devoir, de faire intervenir les questions de personnes, sur lesquelles elle n'a pas mission de se prononcer.

Je répéterai en terminant que je fais grand cas des lumières et de l'élévation d'idées de l'auteur du mémoire n° 2. Son travail est fort intéressant; mais il a eu, j'insiste de nouveau sur ce point, le tort de déplacer la question posée par l'Académie. Celle-ci n'a pas voulu parler de l'imitation de la nature ou plutôt d'une certaine nature, telle que l'ont pratiquée d'anciens artistes, telle que la pratiquent certains peintres contemporains; elle a eu en vue le réalisme intransigeant, c'est-à-dire le système qui interdit aux peintres l'usage des facultés d'un ordre supérieur : l'inspiration, l'imagination, l'instruction, le goût, la distinction, pour les contraindre à reproduire littéralement, prosaïquement les sujets les moins propres à intéresser les esprits cultivés et les modèles les plus vulgaires, comme si c'étaient là les seules réalités de la vie. »

La Classe, adoptant les conclusions de ces rapports, a jugé digne de la médaille d'or, d'une valeur de huit cents francs, le mémoire portant pour devise :

Comme un bel arbre, aimons la colonne élancée;
L'art vrai n'a-t-il donc pas la nature pour sœur?

BRISEUX.

L'enveloppe qui, d'après le règlement, devait contenir le nom de l'auteur, ayant été ouverte par M. le directeur de la Classe, il a été constaté qu'elle ne renfermait qu'un billet blanc. Or le programme du concours porte la prescription suivante :

« Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise *qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.* »

En présence de cette prescription formelle, la Classe, consultée par le directeur, regrette de ne pouvoir accorder le prix.

M. Henri Hymans, correspondant de la Classe, présent à la séance du jugement, a déclaré être l'auteur du mémoire en question.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE.

M. Fétis donne lecture du discours qu'il se propose de prononcer dans cette solennité.

Voici le programme de la séance :

1° *Sur les expositions :* discours par M. Fétis, directeur de la Classe, président de l'Académie;

2° Proclamation, par M. le secrétaire perpétuel, des résultats du concours de la Classe et des grands concours du Gouvernement;

3° *Daphne*, cantate : poème de M. le Dr Eug. Van Oye, lauréat du concours pour les cantates flamandes de 1883; suivi de la traduction française par M. G. Antheunis; musique de M. P. Heckers, second prix, en partage, du grand concours de composition musicale de ladite année.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance publique du 28 octobre 1883.

M. Éd. Fétis, directeur, président de l'Académie.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

M. Ern. Slingeneyer, vice-directeur de la Classe, prend également place au bureau.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, C.-A. Fraikin, le chev. Léon de Burbure, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, Jos. Jaquet, J. Demannez, Al. Pinchart, *membres;* Al. Markelbach, Jos. Stallaert, le chevalier Edm. Marchal et H. Hymans, *correspondants.*

Classe des sciences : MM. Gluge, F. Duprez, H. Maus, Ch. Montigny, Brialmont, C. Malaise, F. Folie, Éd. Mailly, J. De Tilly, *membres.*

Classe des lettres : MM. P. De Decker, Ch. Faider, Th. Juste, A. Wauters, Ch. Potvin, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, A. Scheler, A. Rivier, *associés;* et P. Henrard, *correspondant.*

A 1 heure et demie, M. Fétis déclare la séance ouverte et prononce le discours suivant :

Sur les expositions.

On reproche souvent aux Académies de n'avoir d'attention, de sollicitude que pour les choses anciennes. Voulant prouver que ce n'est pas, chez elles, un parti pris, nous allons traiter un sujet essentiellement moderne. Nous allons faire de l'actualité : c'est des expositions qu'il va être question.

Les expositions sont un des goûts les plus prononcés, les plus répandus de notre époque. Elles sont plus qu'un goût; elles sont une mode, une rage, une épidémie. Dira-t-on qu'elles fleurissent ou qu'elles sévissent? Cela dépend de la manière de les envisager.

L'exclamation célèbre : « Sonate, que me veux-tu? » peut s'appliquer aux expositions avec une légère variante.

« Exposition, que me veux-tu? » Les expositions nous poursuivent, nous traquent; on ne fait plus un pas sans se heurter à une annonce d'exposition; on n'ouvre plus un journal sans y lire un compte rendu d'exposition : Expositions spéciales, générales, universelles, internationales! Les objets les plus différents, parfois les plus étranges, sont réunis en collection et offerts à la curiosité de la foule. Peu importe ce qu'on expose, pourvu qu'on expose. Nous n'allons pas, comme vous le pensez bien, passer en revue toutes ces expositions, dont la plupart n'ont qu'un but : mettre le public à contribution. Les expositions d'œuvres d'art sont seules de notre compétence. C'est uniquement d'elles que nous allons nous occuper.

Certes les expositions ont du bon; elles n'auraient même

que du bon, sans les excès qui en ont faussé le principe. Revenant à des époques convenablement espacées, composées d'œuvres dignes d'attention, elles auraient le triple avantage de développer le goût artistique dans les masses, de maintenir les peintres et les sculpteurs d'un mérite éprouvé en communication de sentiment avec le public instruit, et d'offrir aux jeunes talents des occasions de se manifester. La multiplicité des expositions a neutralisé ces excellents effets de l'institution bien comprise. Attendues jadis avec une sorte d'impatience, objets d'une vive curiosité lorsqu'elles venaient à s'ouvrir, les expositions sont tombées dans la banalité par l'abus qu'on en a fait. Une impression qu'on éprouve d'une façon pour ainsi dire continue s'émousse nécessairement. Ce qui fait la jouissance, c'est l'alternative de privation et de satisfaction du besoin, ou du désir. Sous prétexte de procurer au public un plaisir dont il paraissait friand, on l'a comblé d'expositions, on l'en a gorgé.

D'une autre part, les meilleurs artistes s'abstiennent de plus en plus, et les jeunes talents ne gagneront pas grand'chose à se produire dans des exhibitions qui n'exciteront plus d'intérêt. Pour exercer une influence utile et pour produire les résultats en vue desquels elles ont été instituées, les expositions doivent être des solennités. Elles perdent nécessairement ce caractère par la fréquence de leur retour. Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on a reconnu les inconvénients des expositions trop multipliées. Il y a près d'un quart de siècle qu'ils ont été signalés par des hommes très compétents. L'un des premiers fut Beulé, auteur des excellents ouvrages sur l'histoire de l'art que tout le monde connaît. Voici comment débutait son plaidoyer contre les expositions :

« L'art se perd chez nous. Les expositions n'en retar-
» dent point la décadence; certains juges affirment qu'elles
» la précipitent. Pour moi, j'affirme qu'elles sont choses
» bonnes par leur nature, mauvaises par leur application.
» Or, tout dépend de l'application. Les médecins ne nous
» enseignent-ils pas que les meilleurs remèdes, si on les
» emploie avec excès, deviennent poison ? »

Beulé reconnaît donc l'utilité des expositions, l'application de leur principe étant faite avec mesure; il est d'avis qu'en ceci comme en beaucoup d'autres choses le mal naît de l'excès du bien. Je partage entièrement sa manière de voir. Il cherche quel est le véritable but des expositions et pense avec raison qu'elles ne sont pas destinées uniquement à réjouir le public et à servir les intérêts des artistes. Elles ont, suppose-t-il, une destination plus élevée, qui est le progrès de l'art. Nous dirions volontiers comme lui, si ce n'était que nous n'admettons pas qu'on parle encore du progrès de l'art, quand depuis des siècles il a atteint son point culminant. L'art change de forme, et ce changement est indispensable, car on ne peut pas toujours faire et refaire la même chose; mais il ne progresse pas.

Beulé a dit, sur les expositions, des choses vraies et qui sont devenues bien plus vraies qu'elles n'étaient à l'époque où il écrivait. Il avait en vue ce qui se faisait en France; mais chacune de ses remarques est applicable à la Belgique. Jugez-en :

« La révolution de 1789, en rompant toutes les bar-
» rières, a établi la démocratie victorieuse, même dans la
» république des arts. Le droit d'exposer est réclamé par
» les peintres et les sculpteurs aussi impérieusement que
» le droit au travail l'a été par les ouvriers. Il n'est point
» d'écolier, dès qu'il peut tenir un pinceau et jeter sur la

» toile un certain nombre de couleurs, qui n'apporte ses
» ébauches au jury avec la modeste conviction qu'il va
» changer la face de l'art. Chaque jour le flot monte,
» chaque jour les tableaux sont plus nombreux et le local
» plus vaste. Il a fallu livrer à ces conquérants le Palais
» de l'industrie, comme pour mieux constater que l'art
» n'est pour eux qu'un commerce, l'exposition qu'un pla-
» cement, le salon qu'un marché. »

Ce n'est pas seulement à Paris que le flot monte, que le nombre des tableaux envoyés aux expositions devient chaque jour plus considérable et qu'il faut sans cesse agrandir les locaux destinés à les contenir.

Les plus grands inconvénients du retour trop fréquent des expositions n'ont pas été signalés par Beulé! Je vais les indiquer en commençant... par le commencement, c'est-à-dire en remontant au moment de la conception et de l'exécution des tableaux faits pour les expositions. Antérieurement à l'invention des salons de peinture, l'artiste produisait son œuvre avec une entière indépendance, ne songeant qu'à exprimer son idée le mieux possible, à se satisfaire lui-même, en quelque sorte. Il ne subissait pas la tyrannie de la mode et ne choisissait pas tel ou tel sujet parce qu'il avait été traité fructueusement par d'autres avant lui, et offrait des chances de vente comme étant dans le goût du moment.

Il en est autrement aujourd'hui, car tout le monde sait que lorsqu'une œuvre originale paraît à une exposition et a le bonheur ou le malheur de piquer la curiosité, on peut être certain qu'il s'en trouvera de nombreuses imitations au salon suivant. On n'a jamais tant parlé de personnalité que de notre temps et jamais, par le fait des expositions, les circonstances n'ont été moins favorables au développe-

ment et à la conservation de cette qualité. Les talents personnels sont ceux qui naissent, grandissent, se fortifient dans l'isolement et se nourrissent de leur propre substance.

Les expositions universelles font pour les écoles ce que les expositions nationales font pour les talents individuels : elles effacent leurs traits caractéristiques. Nous voulons croire que les résultats de cette invention moderne sont excellents pour l'industrie ; mais nous les considérons comme funestes pour les arts, attendu qu'à l'originalité des écoles et à la personnalité des artistes elles substituent fatalement une conformité générale de la manière de concevoir et d'opérer qui sera cause que partout, au même moment, tout le monde fera la même chose, et de la même façon. Est-ce là ce qu'on appelle le progrès des arts, ce progrès qu'on veut bien attribuer à l'influence des expositions universelles?

Avant que sévît la fièvre des expositions, l'artiste avait le temps de penser et d'exécuter ; et il faut qu'il en soit ainsi, car le génie ou même le talent n'aime pas les échéances à date fixe. Celui qui travaille en vue des expositions est toujours pressé. Les loisirs occupés de l'esprit qui médite une œuvre et aspire à une perfection relative lui sont interdits. Faire bien est un luxe qu'il ne peut pas se permettre. Faire vite est pour lui une nécessité. De là la préférence donnée à la banalité des sujets qui n'exigent, pour être traités, ni instruction, ni faculté d'invention ; de là le dédain qu'on affecte d'éprouver pour toute donnée d'un ordre élevé, obligeant l'artiste à une application incompatible avec l'impérieuse obligation d'un travail expéditif.

La vitesse est la loi qui gouverne aujourd'hui le monde :

la vitesse dans l'exploitation des voies de communication, la vitesse dans la transmission de la pensée par l'écriture et par la parole. Grâce aux chemins de fer, à la télégraphie électrique et au téléphone, l'homme a supprimé les distances. Peut-être, dans son orgueil, se flatte-t-il d'avoir triomphé du temps qui saura bien, un jour, prouver à l'imprudent qu'il a gardé sa toute-puissance. Quant aux œuvres humaines, n'a-t-on pas dit depuis longtemps que le temps n'épargne point celles qu'on a faites sans lui ? La vitesse, qui produit des merveilles dans la sphère des choses matérielles, n'est pas applicable à la production des œuvres de l'intelligence. La science, qui dompte la matière, n'aura jamais le pouvoir de soumettre à ses lois cette force mystérieuse et libre du génie artiste.

Comme je viens de le dire, le peintre n'a pas plus le temps d'exécuter qu'il n'a celui de penser. L'exposition n'attend pas : il faut que le tableau qui doit y figurer soit prêt au jour, à l'heure fixés. Pour fournir aux artistes les moyens d'accélérer leur travail, on a inventé de nouveaux procédés de préparation des couleurs, des siccatifs puissants qui remplacent l'action du temps, en faisant, il est vrai, courir à la peinture des chances certaines de détérioration dans un avenir assez prochain ; mais qui songe à l'avenir ? Il suffit que l'œuvre ait un bon aspect au moment où elle vient d'être terminée. Ce qui ne contribue pas peu à compromettre l'existence de la peinture, c'est l'opération traditionnelle du vernissage.

Pour assurer la conservation du tableau, il faudrait le laisser sécher deux ou trois ans avant de le vernir ; mais peut-on exposer une toile pleine d'embus ? Quant à garder l'œuvre dans l'atelier le temps nécessaire pour donner à la peinture le temps de se consolider, il n'y faut pas songer.

Deux ou trois ans ! Mais la mode du sujet ou celle de la coloration (car il y a des colorations à la mode) aurait certainement changé : on a inventé le jour du vernissage. Ce jour-là, célèbre parmi les critiques et parmi les amateurs des choses de la première heure, les artistes sont autorisés à vernir leurs tableaux en place. C'est la veille de l'ouverture du salon que se pratique l'opération : le lendemain arrive la foule qui soulève des nuages de poussière et cette poussière va se déposer sur le vernis encore gluant, formant une croûte médiocrement préservatrice de la fraîcheur du coloris.

Ne parlez pas de supprimer le vernissage! Les journalistes jetteraient de beaux cris, eux qui comptent sur cette séance privilégiée pour se mettre en mesure d'offrir à leurs lecteurs la primeur des nouvelles du salon. Et que diraient les beaux messieurs qui sont obligés de tout voir les premiers, afin de pouvoir soutenir, dans leur monde, la réputation d'hommes bien informés ? On a dit : « Périssent les colonies plutôt qu'un principe ! » Nous disons, nous, à ce qu'il paraît : « Périssent les tableaux plutôt que le vernissage. »

Le système de l'impressionisme doit être né de la précipitation avec laquelle les peintres qui travaillent en vue des expositions sont tenus d'opérer. On passe trop de temps à faire, comme les anciens maîtres, des œuvres terminées. Il faut aller plus vite et adopter un mode d'exécution sommaire qui permette à l'artiste de multiplier ses œuvres. Dans un temps donné, on fait dix tableaux au lieu d'un ; quel avantage ! Cela valait bien la peine de fonder un système qui réalisât un tel perfectionnement économique et de persuader aux amateurs que les esquisses l'emportent sur les peintures étudiées.

On comprend que ce système, puisque système il y a, doive avoir pour résultat d'accroître singulièrement le nombre des objets présentés aux expositions. En supprimant les difficultés de la peinture, on a tout naturellement multiplié les peintres de profession. D'une autre part, les amateurs qui ne se sentaient pas de force à lutter contre les artistes quand il était besoin d'un long apprentissage pour arriver à faire quelque chose d'acceptable, et qui vouaient leurs timides essais à une obscurité prudente, se sont empressés d'appliquer la méthode basée sur l'inutilité des études. Voyant qu'ils produisaient des œuvres non inférieures à celles des artistes, ils sont venus faire concurrence à ceux-ci dans les expositions actuellement envahies par leurs envois.

La désignation de triennales donnée aux expositions de Bruxelles, d'Anvers et de Gand est absolument inexacte. Elles sont, il est vrai, triennales pour chacune de ces villes; mais depuis que les salons d'Anvers et de Gand, bien qu'étant organisés par des sociétés particulières, ont été assimilés à celui de Bruxelles pour les récompenses décernées aux artistes, ainsi que pour les acquisitions et pour les commandes du Gouvernement, elles ont pris un caractère officiel, en sorte qu'on peut dire que les expositions instituées par l'État, ou avec son concours, sont annuelles. Et encore ne sont-ce pas, vous le savez, les seules qu'il y ait dans le pays.

Il y a des expositions dans toutes nos grandes villes: à Liège, à Mons, à Namur, à Bruges, à Malines. Ajoutez celles de l'étranger : les salons de Paris, les expositions départementales en France, les expositions universelles qui ont lieu un peu partout, depuis qu'on a reconnu qu'elles sont l'occasion d'un grand mouvement d'affaires

dans les villes où elles se tiennent, et vous aurez une idée des efforts d'activité et de facilité que doivent faire les artistes pour envoyer des œuvres à la moindre partie de ces expositions. Tout cela est excellent au point de vue commercial; mais nous nous occupons, pour le moment, d'autre chose. Il s'agit d'art et non pas de trafic.

J'ai cité l'opinion d'un historien des arts sur l'influence nuisible des expositions trop multipliées. Je vais reproduire celle d'un artiste, d'un peintre. Il y a environ vingt ans que parut, à Paris, une brochure intitulée : *Deux expositions, projet par Pérignon, peintre.* Très compétent pour traiter cette question, étant lui-même un habitué des salons de Paris où il avait obtenu des distinctions officielles, l'auteur se prononçait contre le retour trop fréquent des expositions et développait un plan qui devait concilier, pensait-il, la dignité de l'art avec les intérêts positifs des artistes. Il constatait (il y a vingt ans, je le répète) que les expositions soulevaient des critiques nombreuses, et signalait le désaccord qui existait, sur ce point, entre les idées du public et celles des artistes. On serait tenté de croire que, dans ce conflit, les idées les plus élevées étaient celles des artistes. C'était le public, au contraire, qui avait ces idées-là.

Suivant le public (c'est Pérignon, peintre, qui parle), les expositions devraient être l'occasion de réunir et d'admirer les meilleures productions de l'art exécutées dans un temps donné.

Selon les artistes, les expositions sont un marché pour leurs œuvres. Un marché ! Remarquez que le mot n'est pas de moi, mais de M. Pérignon, d'un peintre.

L'administration, dit M. Pérignon, se débat entre ces deux principes sans parvenir à les concilier. Il croit, lui,

avoir trouvé la solution du problème. L'État, protecteur des hautes tendances de l'art, organiserait tous les cinq ans une exposition où l'on verrait les œuvres les plus remarquables produites pendant la période et choisies par un jury sévère.

De leur côté, les artistes ouvriraient une exposition permanente dont l'accès serait libre, moyennant un droit de place.

Ce projet, auquel on n'accorda aucune attention lorsqu'il émanait d'un particulier, vient d'être repris et appliqué par l'administration des beaux-arts de France à laquelle on en attribua l'invention, M. Pérignon et sa brochure étant oubliés depuis longtemps. Seulement, l'administration n'osant pas proposer aux artistes l'exposition permanente (un marché!), leur a laissé le salon annuel, lequel n'a cependant pas sa raison d'être les années où, comme en 1883, a lieu l'exposition officielle.

L'idée de l'exposition permanente était assez logique, en somme, la question commerciale étant posée ; mais les artistes ne l'accepteraient pas comme l'équivalent du salon. Ainsi que je le disais tout à l'heure, le salon s'ouvre à des dates trop rapprochées pour pouvoir être considéré comme une solennité ; mais après un intervalle de dix mois, la curiosité se réveille quelque peu, tandis qu'on se blaserait sur l'exposition permanente, qui serait bientôt déserte. On a fait jadis à Bruxelles, dans des salles de ce palais même, une tentative d'exposition permanente qui n'a pas réussi.

Du reste, il y a mieux aujourd'hui que l'exposition permanente, toujours au point de vue commercial ; il y a les marchands de tableaux ayant une vitrine sur la voie publique et offrant à la curiosité des passants un étalage

fréquemment renouvelé. Ces boutiques de peinture, qui n'existaient pas jadis, et que nous voyons se multiplier, semblent donner satisfaction aux intérêts particuliers et laisser le Gouvernement libre de songer davantage à l'intérêt de l'art.

Quelle est l'importance commerciale des expositions? En d'autres termes, combien vend-on de tableaux dans ces marchés périodiques? Sur cent, mettez cinq ou six, tout au plus. Ce qui a quelque valeur est vendu d'avance ou censé vendu, car un artiste jaloux de sa réputation, actuelle ou future, rougirait de paraître avoir compté sur les chances de l'exposition pour se défaire de ses œuvres. Il faut qu'on puisse supposer que les amateurs se les disputent. Aussi la pancarte portant le mot *vendu* n'est-elle souvent qu'un expédient d'amour-propre. Dans le fait on n'achète guère de tableaux qu'aux peintres dont il est difficile d'en obtenir, et ceux-là n'ont pas besoin d'exposer.

Les auteurs de toiles plus ou moins médiocres en sont habituellement pour leurs frais de cadres. Et c'est pour eux qu'on ouvre des expositions annuelles; c'est pour leur procurer le stérile avantage de concevoir des illusions qui s'évanouissent à la clôture du salon. On dit qu'il ne faut décourager personne et en cela on a tort. Il faut décourager les malheureux qui se sont trompés de carrière et les pousser à faire autre chose que de la peinture, lorsqu'ils n'en peuvent pas faire de bonne.

Il semblerait vraiment qu'on n'a de sollicitude que pour les artistes sans talent. C'est à leur intention qu'on multiplie les expositions et qu'on veut avoir des jurys d'admission indulgents, quand on ne propose pas, ce qui s'est fait, de les supprimer complètement et de rendre les expositions libres. C'est à peine si l'on s'émeut en voyant les

artistes renommés s'abstenir d'exposer, ce qu'ils ne faisaient pas quand les expositions n'étaient point tombées dans la banalité, et quand la juste sévérité du jury leur était une garantie que leurs œuvres ne seraient pas en trop mauvaise compagnie.

La sévérité des jurys, voilà le salut des expositions. Ces pauvres jurys, quel mal n'en a-t-on pas dit? quelles injures ne leur a-t-on pas prodiguées? Combien de fois n'a-t-on pas cité l'exemple d'artistes devenus célèbres après avoir vu leurs œuvres refusées par les jurys? Qu'est-ce que cela prouve cependant? Qu'un jury d'exposition peut se tromper? Qui donc a jamais prétendu le contraire? C'est chose proverbiale que l'homme est sujet à l'erreur.

Plût à Dieu qu'il ne se commit pas de méprises plus graves que celles qu'on impute aux jurys d'exposition. On cite des cas d'erreurs judiciaires : s'est-on jamais avisé d'en conclure qu'il faille supprimer la magistrature et laisser courir les malfaiteurs? J'accorde qu'il ait pu y avoir, qu'il y ait eu des erreurs, mettez des injustices, commises par des jurys d'exposition; mais je ne puis pas en tirer cette conséquence qu'on doive abolir l'institution même et ouvrir les portes des expositions à tout ce qu'on y présente.

Encore vaudrait-il mieux pas de jury du tout qu'un jury faible, complaisant, faisant fléchir sa conscience devant des considérations d'humanité, ou devant la crainte de s'attirer la rancune des mécontents. S'il n'y avait pas de jury, le public saurait qu'il doit s'attendre à voir des choses de toute qualité, et même sans qualité, à l'exposition, et il se tiendrait sur ses gardes; mais du moment où il y a un jury, il suppose que tout ce qu'il voit a reçu

l'approbation de personnes compétentes. De là les erreurs d'appréciation qu'il est menacé de commettre.

Les expositions ont été fondées pour servir à l'éducation artistique des masses. C'est là la raison qu'on donne pour justifier la dépense qu'elles mettent à la charge du budget de l'État, car on n'a jamais soutenu que ce fût afin de procurer aux artistes l'occasion de faire leurs affaires, le Gouvernement n'ayant pas plus la mission de faire vendre des tableaux aux peintres et des statues aux sculpteurs, que de favoriser le placement des œuvres des écrivains et des musiciens, que de s'occuper, enfin, du débit de marchandises quelconques. Telles qu'elles sont organisées, les expositions doivent avoir des effets diamétralement opposées à ce but d'éducation. La plupart des peintures qu'on y voit ne peuvent que fausser le goût de la foule et égarer ses jugements. L'intérêt public veut donc qu'il y ait des jurys remplissant consciencieusement leur mission, sans s'inquiéter de ce que diront les évincés.

La nomination des membres du jury par voie d'élection les a mis, jusqu'à un certain point, sous la dépendance des artistes les plus nombreux, c'est-à-dire les moins capables. Les fonctions n'ont rien qui doive tenter, et il n'y a certes pas lieu de les désirer; maison est toujours flatté de voir son nom sortir d'un scrutin quelconque. Si l'on refuse beaucoup d'œuvres présentées, on fera un grand nombre de mécontents, et il est à croire qu'on ne sera pas élu une autre fois. On est indulgent par bonté d'âme, et par intérêt personnel.

Les incapables réclament au nom de la liberté l'admission de leurs œuvres aux expositions. La liberté est une belle chose, sans contredit, un mot sonore; mais c'est aussi l'étiquette d'un sac au fond duquel se cache parfois la

tyrannie. Vous voulez, peintre inhabile, être libre d'exposer vos tableaux. Moi, je veux être libre de ne pas les voir, sans renoncer pour cela au plaisir d'admirer les œuvres des artistes auxquels on peut donner le nom de maîtres. L'usage que vous prétendez faire de la liberté m'obligerait à subir votre despotisme. Il ne s'agit, d'ailleurs, d'apporter des entraves à la liberté de personne. Les artistes, quels qu'ils soient, seront toujours libres de se constituer en sociétés et d'organiser des expositions. N'usent-ils pas déjà largement de cette liberté? Il ne se passe pas de mois, pas de quinzaine où l'on n'ouvre au moins une exposition. Les artistes ont donc toute liberté de convier le public à voir leurs œuvres, bonnes ou mauvaises. C'est bien le moins que l'État, chargé, non des intérêts de quelques-uns, mais des intérêts généraux, soit, de son côté, libre d'organiser des expositions d'œuvres qui soient choses d'art et non marchandises.

Après la question du jury, vient celle des récompenses. J'aurai, pour celle-ci, une solution radicale à proposer : ce sera la suppression des médailles. La manière dont fonctionne dans plusieurs pays, et notamment en Belgique, l'institution des récompenses est tellement étrange, qu'on s'étonne qu'elle ait pu être imaginée. Pour que les choses se passassent d'une façon naturelle, logique, il faudrait que le jury, après avoir examiné attentivement, consciencieusement les œuvres exposées, choisît, dans les différents genres, celles qui réuniraient assez de qualités pour légitimer l'octroi d'une récompense solennelle décernée au nom de la nation, et demandât au Gouvernement un nombre de médailles en rapport avec les choix qu'il aurait faits. On procède d'une façon inverse.

Le Gouvernement met à la disposition du jury un cer-

tain nombre de médailles que celui-ci est ou se croit dans l'obligation de décerner, quelque pauvre que soit l'exposition en morceaux d'une certaine valeur. Ceux des exposants qui attendent des distinctions, auxquelles ils se croient naturellement tous les droits possibles, feraient un beau tapage s'ils apprenaient que le jury a rendu des médailles au Gouvernement, comme n'en ayant pas trouvé l'emploi! Le fait est, d'ailleurs, absolument sans exemple. Il y a une douzaine de médailles ainsi forcément décernées à chaque exposition. Les salons d'Anvers et de Gand ayant été mis sur le même pied que celui de Bruxelles pour la distribution des récompenses, il s'ensuit que par décision administrative, la Belgique compte chaque année douze éminents artistes de plus.

La proportion est un peu forte. Nous ne nous en plaindrions pas, si c'était l'octroi des distinctions qui fît les maîtres et les chefs-d'œuvre; mais il n'en est malheureusement pas ainsi. Quoi qu'il en soit, par le fait de ces distributions annuelles, le nombre des artistes médaillés est devenu tellement considérable, qu'il est difficile d'en découvrir de médaillables. Au point où en sont les choses, il faut avoir du malheur, ou compter bien peu d'amis dans les jurys, pour être privé de cette distinction banale, qui, à vrai dire, ne distingue plus rien, ni personne.

Tout se perfectionne. Jadis on proclamait les récompenses à la suite des expositions. Le jury avait le temps de voir et de revoir les œuvres; il pouvait aussi tenir compte de l'impression qu'elles avaient produite sur le public. Pourquoi pas? Molière consultait bien sa servante! Et puis, n'a-t-on pas dit qu'il y a quelqu'un qui a plus d'esprit que Voltaire, et que ce quelqu'un, c'est tout le monde? Le jury peut-il avoir la prétention d'avoir plus

d'esprit que tout le monde, et que Voltaire par-dessus le marché? Aujourd'hui la liste des artistes médaillés se publie dès le début de l'exposition. C'est encore une considération d'intérêt matériel, tranchons le mot, de commerce, qui a fait établir cette mode nouvelle. On croit, est-ce la vérité? que l'artiste médaillé vend ses tableaux plus facilement et plus cher.

La médaille est-elle le signe infaillible de la supériorité de l'artiste qui l'obtient, ou de la qualité de son œuvre? Je me permettrai d'exprimer un doute à cet égard. La médaille prouve tout bonnement que l'œuvre est conçue et exécutée conformément à des principes adoptés et appliqués par la majorité des membres du jury. Si cette majorité est classique, ce sont les auteurs des œuvres classiques qui seront médaillés. La majorité est-elle réaliste, les récompenses prendront le chemin des ateliers où l'on cultive le réalisme.

Les médailles provoquent des luttes de vanités et d'intérêts, bien plus que des luttes de mérite. Laissez faire le sentiment public, l'opinion des connaisseurs, le temps qui met si équitablement les hommes et les choses à leur rang. Combien de fois les arrêts des jurys chargés de décerner les récompenses, n'ont-ils pas été cassés par les générations suivantes ? Combien d'artistes médaillés : classiques, romantiques ou réalistes, sont rentrés dans l'obscurité, après avoir brillé un seul instant du faux éclat des distinctions décernées par des jurys complaisants!

Ma conclusion, c'est qu'on ferait sagement de supprimer une institution dont aucun avantage réel ne compense les inconvénients et les abus. S'il fallait des médailles pour faire éclore de beaux tableaux et de belles statues, pourquoi n'emploierait-on pas le même moyen pour pousser à

l'enfantement d'excellents livres et de partitions remarquables? Les littérateurs et les compositeurs auraient le droit de trouver fort mauvais que les peintres et les sculpteurs aient le privilège d'obtenir des récompense capables de produire de tels effets.

On aurait tort d'inférer de ce qui précède que je sois d'avis qu'il faille supprimer les expositions. Loin de là : je les crois utiles et c'est pour cela que je signale les vices d'organisation qui tendent à les déconsidérer et à empêcher qu'elles ne produisent de bons résultats. Quand je dis que je les crois utiles, ce n'est pas d'une utilité matérielle que j'entends parler et de l'influence qu'elles peuvent avoir sur la vente des objets d'art; c'est de l'utilité morale et de l'influence qu'elles ont pour mission d'exercer sur l'éducation artistique des masses.

Il me reste à dire quel serait, en fait d'expositions, mon idéal, s'il m'est permis d'employer ce mot devenu, pour de certaines personnes, un objet de réprobation.

Divers systèmes ont été proposés, pour la réforme des expositions, outre celui du peintre Pérignon, dont je parlais tout à l'heure, et qui consistait en deux exhibitions, l'une libre et permanente, administrée par les artistes eux-mêmes, l'autre périodique, organisée par le Gouvernement et où l'on n'admettrait que des œuvres choisies. Beulé a formulé un plan d'exposition qui ne me semble pas bien conçu, je suis obligé de le dire, en quelque haute estime que je tienne ce savant archéologue: Les expositions officielles (Beulé n'en prévoyait pas d'autres) se composeraient de cinq cents œuvres d'art. Cinquante places seraient données à la sculpture, cent à la peinture d'histoire, cinquante à la peinture religieuse, quarante au portrait, cent au paysage, vingt à la peinture de genre, *et cætera*, dit-il,

donnant à entendre que les marines, les natures mortes, les dessins et les gravures auraient à se partager les places restantes. Il y a beaucoup trop de réglementation et beaucoup trop d'arbitraire dans cette distribution des places attribuées aux différents genres. N'est-il pas plus simple et plus équitable de décider qu'on admettra toutes les œuvres remarquables, à quelque genre qu'elles appartiennent ?

Lehman, le peintre bien connu, un des meilleurs élèves d'Ingres, a présenté aussi un projet pour la réforme des expositions. Il voulait deux salons, le salon libre dont le Gouvernement garderait la direction et le salon restreint où ne seraient admises que les œuvres des membres de l'Académie et celles d'un petit nombre d'artistes recevant le titre d'agrégé. Cette prétendue réforme ne réformait rien; elle laissait aux expositions libres leur fâcheuse influence sur le goût public, aucun jury n'intervenant pour écarter les *croûtes*, si je puis me servir ici de ce terme consacré.

Et puis, que serait ce salon accessible seulement aux académiciens et aux agrégés, c'est-à-dire à une petite partie des hommes de talent qui peuvent se rencontrer dans le pays, car on est bien placé dans cette enceinte pour déclarer, comme je me plais à le faire, qu'on peut avoir beaucoup de talent et n'être pas de l'Académie où le nombre des places est d'ailleurs limité.

Ces différents projets sont pleins d'inconvénients, y compris celui dont on fait actuellement l'essai en France, où l'on croit à tort qu'un salon dit national et formé d'œuvres choisies, ayant une périodicité quinquennale, puisse contrebalancer la fâcheuse action qu'exerce sur le goût public le salon annuel encombré d'œuvres médiocres.

Ne croyez pas que j'exagère en parlant des dangers de cette action. J'ai cité les opinions de Beulé, de Pérignon et de Lehman : il est vrai qu'elles datent de plus de vingt ans et que beaucoup de personnes pensent qu'aujourd'hui seulement on dit de bonnes choses. Les lignes que je vais transcrire sont de plus fraîche provenance. Je les extrais d'un recueil justement considéré, de la *Gazette des Beaux-Arts* de Paris, numéro du 1er octobre dernier. Au début d'un article consacré à l'exposition nationale, en ce moment ouverte, le critique rappelle quel a été le nombre des objets exposés aux derniers salons annuels et il continue en ces termes :

« Efforcez-vous donc, au milieu de pareilles cohues, de distinguer le bon grain de l'ivraie! Ce n'est qu'à grande peine et au prix de la plus décourageante lassitude que le visiteur pourra parvenir à distinguer de ci, de là, étouffé, perdu, noyé qu'il sera au milieu d'œuvres banales et médiocres, le tableau vraiment remarquable dont il conservera le souvenir. L'art, de nos jours, surtout l'art de peindre, n'est le plus souvent qu'un métier, un gagne-pain. Dès qu'un jeune barbouilleur peut esquisser sur un bout de toile un arbre ou un bonhomme, et qu'il sait, tant bien que mal, associer deux tons l'un à l'autre, bien vite on le voit accourir au salon avec les deux morceaux réglementaires. Le syndicat corporatif de l'association des artistes, qui n'a charge ni cure de décourager personne, car ne faut-il pas que tout le monde vive? accepte de mêler ces deux nouveaux ouvrages à l'encombrement de son étalage, et le catalogue enregistre un nom de peintre de plus. Étalage! hélas! oui; le salon annuel est-il donc autre chose qu'un marché, une foire! »

Voilà qui est net et catégorique. Vous voyez que je ne suis pas seul à signaler le danger des expositions ouvertes

à toutes les médiocrités ambitieuses, et que je suis même, à cet égard, moins pessimiste que bien d'autres.

Je reviens à l'exposé de mon plan, car j'ai dis que j'en ai un. Aussi bien il est temps de conclure, si je ne veux pas abuser outre mesure de l'attention que veut bien me prêter mon auditoire ; mais, avant tout, j'exprime le désir qu'on n'imite pas, une fois encore, ce qui se fait à Paris, qu'on ne réinvente pas le mauvais système des deux salons, l'un quasi officiel puisqu'on y distribue encore des récompenses, l'autre complètement officiel.

En définitive, je demande peu de changements à ce qui existe. Voici ce que je propose :

Bruxelles conserve l'exposition triennale qui seule est déclarée officielle (ou nationale) et n'alternera pas avec d'autres, les différentes villes du pays restant libres d'avoir des exhibitions et de les organiser comme elles l'entendront.

Il y aura, pour l'exposition officielle, un jury nommé par le Gouvernement et non pas élu par les artistes, afin d'éviter le malentendu qui fait considérer les membres de ce jury comme les mandataires des exposants, ce qui leur ôte leur indépendance.

Le jury ne représentera ni une école, ni un système. Il saura que l'exposition n'est ni un marché, ni une boutique ; qu'elle n'est pas instituée pour fournir aux artistes des occasions de vendre leurs œuvres, comme on est venu à le croire, à le dire ouvertement ; mais qu'elle a pour but de faire connaître les travaux accomplis dans une période donnée. On lui dira que considérer, ainsi qu'on le fait, le nombre des œuvres exposées comme un avantage, comme un honneur pour le salon, c'est une fausse idée, et que c'est à la qualité seule qu'il faut s'attacher.

On lui recommandera, en conséquence, d'être très

sévère, en évitant tout parti pris, toute préférence pour telle ou telle théorie, en se gardant de voir un motif d'exclusion dans l'application d'idées qui sembleraient s'appuyer sur un faux principe, car il faut que le talent, qui s'égare parfois, soit admis dans toutes ses manifestations : classiques, romantiques, naturalistes, réalistes ou impressionnistes. Quant à la médiocrité, sous quelque drapeau qu'elle s'abrite, timide ou entreprenante, banale ou novatrice, il faut qu'elle soit rigoureusement bannie de l'exposition. On ne fixera pas le nombre de places. Ce ne sera ni cinq cents, comme le demandait Beulé, ni le double, ni la moitié; mais autant ou si peu qu'il se présentera d'œuvres distinguées.

On renoncera aux récompenses officielles : plus de médailles, ni de médaillés; plus de peintres ni de sculpteurs brevetés, avec ou sans garantie du Gouvernement. Les récompenses des exposants seront celles que décerne l'opinion publique, et celles-là en valent bien d'autres. Les médailles supprimées, il n'y aura plus entre les artistes ni basse jalousie, ni rivalités sourdes; il n'y aura plus d'intrigues pour obtenir une distinction devenue banale à force d'être prodiguée, qui ne fait plus illusion à personne et à laquelle on ne tient que parce qu'on lui attribue le pouvoir d'excercer une certaine influence sur la vente.

Telles sont les mesures qui, si je ne me trompe, auraient pour résultats de relever les expositions déchues, de mieux justifier l'intervention du Gouvernement et de servir plus efficacement les intérêts des artistes, en sauvegardant leur dignité compromise par cette idée universellement accréditée aujourd'hui, qu'un salon de peinture n'est qu'un bazar, et que les tableaux qu'on y expose ne sont que des marchandises. (*Applaudissements.*)

— M. le secrétaire perpétuel proclame, en ces termes, le résultat annuel du concours de la Classe et des concours du Gouvernement :

PARTIE LITTÉRAIRE.

Un mémoire portant pour devise :

Il faut trouver le secret du beau par le vrai,

INGRES,

a été reçu en réponse à la deuxième question :

Faire une étude critique sur la vie et les œuvres de Grétry, étude fondée autant que possible sur des documents de première main; donner l'analyse musicale de ses ouvrages, tant publiés que restés en manuscrit; enfin, déterminer le rôle qui revient à Grétry dans l'histoire de l'art au XVIII^e^ siècle.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné à ce travail sa médaille d'or d'une valeur de *huit cents francs*.

L'ouverture du billet cacheté a fait savoir qu'il a pour auteur M. Michel Brenet, à Paris.

— Deux mémoires portant pour devise :

Le premier :

Comme un bel arbre aimons la colonne élancée ;
L'art vrai n'a-t-il donc pas la nature pour sœur ?

BRISEUX.

Le second :

Rien de nouveau sous le soleil,

ont été reçus en réponse à la troisième question :

Définir le réalisme et indiquer son influence sur la peinture contemporaine.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a jugé digne de la médaille d'or de *huit cents francs*, le premier de ces mémoires.

L'enveloppe qui, d'après le règlement, devait contenir le nom de l'auteur, ayant été ouverte par M. le Directeur de la Classe, il a été constaté qu'elle ne renfermait qu'un billet blanc. Or le programme de concours porte la prescription suivante :

« Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise *qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.* »

En présence de cette prescription formelle, la Classe, consultée par le Directeur, regrette de ne pouvoir accorder le prix.

M. Henri Hymans, correspondant de la Classe, présent à la séance du jugement, a déclaré être l'auteur du mémoire en question.

SUJETS D'ART APPLIQUÉ.

PEINTURE.

Huit cartons ont été soumis en réponse au sujet proposé :

On demande le carton d'une frise décorative qui serait placée à 5 mètres du sol dans un hôpital militaire et représentant les Secours en temps de guerre. Grandeur, 2 mètres minimum, 3 mètres maximum.

Ces cartons portent les devises suivantes :

N^os^ 1. *Patrie!*
2. *Pax in caritate.*
3. *Qui ne risque rien n'a rien.*
4. *A la guerre comme à la guerre.*
5. *Sic Gloria.*
6. *Nihil.*
7. *Willen, wel! kunnen misschien!*
8. Une croix rouge.

La Classe, sur les propositions de sa section de peinture, a voté le prix de *mille francs* à l'auteur du carton n° 2, portant pour devise : *Pax in caritate.*

L'ouverture du billet cacheté a fait savoir que ce projet est de M. Henri Evrard, rue de la Source, 30, à Saint-Gilles-lez-Bruxelles.

Une mention honorable a été accordée à l'auteur du projet marqué d'une croix rouge : M. Guillaume-François Hoffmann, de Bruxelles.

SCULPTURE.

Trois statues ont été soumises au concours demandant : *Une statue monumentale personnifiant l'Électricité. Hauteur 1m,30.*

Ces statues portent pour devise :

Nos 1. *Courage, Persévérance, Progrès.*
2. *Lumen et celeritas.*
3. *Électron.*

La Classe a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner le prix de mille francs proposé.

PRIX DU GOUVERNEMENT.

PRIX TRIENNAL DE LITTÉRATURE DRAMATIQUE EN LANGUE NÉERLANDAISE.

Conformément aux conclusions du rapport du jury chargé de juger la 9e période du concours triennal de littérature dramatique en langue néerlandaise, Sa Majesté le Roi, par arrêté du 14 juillet dernier, a décerné le prix à M. Frans Gittens d'Anvers, pour son drame intitulé : *Jane Shore.*

GRAND CONCOURS DE PEINTURE.

Comme suite au procès-verbal des opérations du jury chargé de juger le grand concours de peinture, dit Prix de Rome, à décerner en 1883, le premier prix a été remporté par M. Émile Verbrugge, de Bruges.

Un second prix a été voté à M. Florimond Van Acker, de la même ville; et une mention honorable, à M. Guillaume Van Strydonck, de Bergen (Norwège).

GRAND CONCOURS DE COMPOSITION MUSICALE.

Conformément au procès-verbal des opérations du jury chargé de juger le concours de composition musicale, dit Prix de Rome, à décerner en 1883, le premier prix n'a pas été décerné.

Un second prix a été accordé, en partage, à M. Pierre Heckers, né à Gand, et à M. Léon Soubre, né à Bruxelles.

CONCOURS POUR LES CANTATES.

M. le Ministre de l'Intérieur, sur les propositions du jury chargé de juger le concours des cantates pour le meilleur thème destiné aux concurrents pour le grand prix de composition musicale, a décerné :

1° Le prix des cantates françaises, à M. Lucien Solvay, de Bruxelles, seconde fois lauréat de ce concours, auteur du poème ayant pour titre : *les Aissa-Ouahs;*

2° Le prix des cantates néerlandaises, à M. le Dr Eugène Van Oye, d'Ostende, auteur du poème intitulé : *Daphne.*

La séance a été terminée par l'exécution de *Daphne*, cantate pour soli, chœurs et orchestre; poème de M. le Dr Eugène Van Oye, lauréat du concours pour les cantates flamandes de 1883, musique de Pierre Heckers, second prix, en partage, du grand concours de composition musicale de la même année.

Les solistes étaient : Mlle Irma Théry et M. Isidore Mestdagh.

Les chœurs ont été chantés par les élèves du cours d'ensemble vocal du conservatoire royal de Gand et la section chorale de la Société *Van Crombrugghe's Genootschap*.

Voici le poème flamand, suivi de la traduction en langue française par M. G. Antheunis :

DAPHNE.

KENSPREUK.

Nooit bereikt, en wen genaakt, veranderd.

I.

KOOR VAN NIMFEN.

A. **Dryaden.**

De rozenarmige Eos vlucht
Voor 't stralenslingrend vuurgespan
Van Helios . . . Ze hijgt — en zucht —
En wasemt in de geur'ge lucht
Den schuchtren adem uit . . .

B. **Orenden.**

O Daphne! ginder van
Den neveligen Pindos daalt
Uw Helios — Apollon — weer: hij straalt,
Uw goudgelokte Phoibos, in den glans
Van 't heete minverlangen . . .

A en *B.*

Daphne, vlucht!
Zijn aardsche leven is zijn nooit verzade zucht!

Daphne.

Ach! weer hem vlieden? Thans — weer thans?....
Hoe schoon is hij, hoe schoon!... hoe heerlijk rijst
Zijn slanke, fiere leest op gindschen bergtop!
Zijn gouden lokken fladdren in den wind
Des morgens; — zijne blikken schieten vuur
In 't spiedend ommezoeken naar zijn Daphne;
Zijn wangen blozen, gloeiend van begeestring;
Van liefde hijgt zijn adembooze boezem,
Terwijl aan dien plataan hij rust — en aan
Zijn hart de sidderende lyra drukt . . . . .
Apollon, heerlijk beeld! O reine god des lichts!

Nimfen.

Vlucht, Daphne! Vlucht!
Zijn aardsche leven is zijn nooit verzade zucht!

Daphne.

Hoe min ik u! En toch, ik arme!
Helaas! ik mag u nooit omarmen...

Nimfen.

De omhelzing ware een moord!
Voort, Daphne! Voort!

II.

Stemme der Winden (Mannenkoor).

Over bergen, over dalen,
Bosch en beemd en stroomen door,
Zoeken wij Apollons spoor
— Woelig waaiend — in te halen.
Vlugger dan de wilde vlerke
Waar den bulderend' orkaan
Wij meê zaaien in den zwerke,
Zweepen op den oceaan,
Vliegt hij, bij der min getoover,
Stormt hij kolken, zeeën door...
Daphne, Daphne, geef u over!
Wij verliezen Phoibos' spoor!

Apollon.

Alweer gezien, alweer verloren!
Waarom — zeg, zeg het mij! —
Gij tooverdroom, die mij niet kunt behooren,
Waarom mij tergend steeds bekoren
Gelijk een lokkend dwaallichtgloren,
In wreede spotternij? ...

In de eenzaamheid van bosch en berg aan 't dwalen,
Verrijst me uw beeld uit elke bloem die kleurt;
En 't éénig woord dat de Echo's mij herhalen —
Is, ach! uw naam, die mij het hart doorgeurt!

Gij daagt vóór mij in 't wazig wolkenzweven,
Gij zingt mij toe in 't ruischen van den stroom,
Gij fluistert « liefde! » in 't lisplend looverbeven,
Ik grijp naar u, — 'k omvat een ijdlen droom!

Stemme der Wonden (Mannenkoor).

Gewapend met de lyra,
In steê van boog en pijl,
Rustte even in ons lommer
Apollon hier een wijl;
Der lier ontwrong hij koortsig
Een toon zoo wild, zoo naar —
En « Daphne! » schreeuwend, vlood hij...
Waar is Apollon? waar?...

Apollon.

Een droom?... Neen, neen — bij Zeus! Gij zult mij toebehooren!
Ik ben een God! Ik wil — gij moet!
Ik draag in mijne borst Olympos' vlammengloed,
Die 't leven schept, de wereld voedt
En alles in dien gloed kan smoren!

Geesten des somberen nachts, ik daag u ten godlijken kamp uit!
't Licht dat ik zwaai in de hand, leven en liefde is het! — Voort!
Muzen, omringt uwen vorst! Heft aan uwen schallenden Paian!
Voert, o Chariten, in rei dansend ter zege mij! — Voort!

Nimfen, in de verte.

De omhelzing ware een moord!
Voort, Daphne! Voort!

III.

WISSELKOOR.

Chariten.

De dag is verdwenen...
In veld en laan
Lacht blonde Selene
Ons droomend aan.

Muzen.

De nevelen stijgen
Uit meer en vliet,
De vogelen hijgen
Hun avondlied.

Chariten.

De bloemekens luiken
In slapenslust
Hun kelkjes, en duiken
Ter zoete rust.

Muzen.

En wuivende wevend
Hun droomen zacht,
Kust Zephyros zwevend
Hun goeden nacht.

Beide samen.

Der wouden gefluister
Flauwt weg — sterft uit...
't Zwijgt alles... Doch — luister!
Welk zoet geluid?

Een perelend kweelen
Ontvloeit der lucht...
Alleen Philomele
Nog zingt en zucht...

Daphne, mijmerend.

De nacht is zoo zwoel en mijn boezem zoo bang...
'k Ontvlood den geliefde zoo lang — zoo lang! —
Ik smacht naar de ruste... Mijn hart doet zeer...
En vinde ze nooit en nimmermeer...

O Gaia, mijne moeder, laat me aan uw harte drinken
Een teuge van uw liefde, die mij verkwikken moet!
Peneos, goede vader, laat me in uw golven zinken,
En blusch in mijnen boezem dien wreeden liefdegloed!

Apollon.

O winden, gij gewiekten, mijn boden op deze aard,
Hebt gij mijn hartgeliefde, mijn Daphne niet ontwaard?
Hebt ge in uw heimenissen, gij boomen van het woud,
Mijn vlugge, schuwe hinde, mijn Daphne niet aanschouwd?
Gij rotsen en gebergten, nooit reizensmoede stroom,
Schuilt ze in uw donkre holen, rust ze ergens aan uw zoom?
Gij, zoete Philomele, gij zangster van den nacht,
Waar houdt ge op heuren stuimer met uwe liedren wacht?
En Phoibe, gij mijn zuster, gij die mijn smarten ziet —
En weet waarom ik lijde, — zaagt gij mijn Daphne niet?...

Geen woord — geen zucht — niets... Alles zwijgt...
En de echo op mijn stem is 't hart dat klopt en hijgt...

Koor der Muzen en Chariten.

In de lommer van de boomen
Wandelt aan de stille zoomen

Van den vaderlijken vloed
Uwe Daphne, mijm'rend, zuchtend,
En het lijdend hart verluchtend
In 't onvaderlijk gemoed.

Apollon, vooruitijlend.

Io! Io!

Nimfen.

Vlucht, Daphne! Vlucht!
Zijn aardsche leven is zijn nooit verzade zucht!

Gemengd koor.

(Nimfen, Muzen en Chariten, Winden en Wouden.)

Daar vliegt de jager, niet te teuglen,
Apollon met de vlammenvleuglen
Der mannendrift de schuchtre toe...
Reeds brandt zijn adem op heur wangen,
Reeds trilt zijn arm om haar te prangen
Aan 't bonzend harte, kloppensmoê.

Daphne.

O Gaia, wil me aanhooren!
Ik mag hem niet behooren,
Ik moet hem wederstaan!

Apollon.

Gij zijt mijne uitverkoren!
Uw hart zal mij behooren
En op mijn harte slaan!

Gemengd koor.

Erbarming voor de zwakke, goden!
Ziet — ziet! Daar is zij hem ontvloden!
Hij vangt ze weer —
Ze vlucht, ze vliedt...
Hij prangt ze weer
Aan 't harte, ziet!
Een schreeuw ontschiet

Heur stervende lippen...
O goden! goden!
Hij laat haar ontglippen!
Ontvloden! Ontvloden!

Daphne.

O Moeder! Moeder! open me uwen schoot!

Apollon

O Daphne! Daphne! Levend mij of dood!

Daphne, bezwijkend.

O Phoibos! Reine! . . . ik min u, — dood!

Apollon, na eene pooze.

Mijn Daphne . . . dood!

Nimfen, Chariten en Muzen.

O wonder! Ziet! Daar in den schoot der Aarde,
Daar wast op eens de ranke voet van Daphne
Als wortel vast...
De slanke leest rijst op, een stam gelijk,
En de opgehevene armen worden twijgen.
Als loover in den wind daar suizelt 't fladdrend haar...
O wonder! Ziet! Apollon drukt, ontroerd,
De doode lieve aan 't hart...
Daar breekt hij van den lauwerboom, den nieuwgeboren,
Een twijg,
En vlecht hem zalig in de gouden lokken.

Apollon, mijmerend.

Ze was niet dood nog, . . . warrem sloeg nog onder
Den bast heur hart, . . . en 't heeft op 't mijn' geklopt...
O Daphne, grootsche droom die mijnen geest ontvlood!

Kroont, Muzen, kroont mijn kruin met 't waaiend zeegrijk loof!
Het zij een teeken mijner goddelijke liefde!

Muzen.

Hem heil die naar een droom nog de armen openbreidt!
Het leven boven 't stof is ware werklijkheid!

ALGEMEEN SLOTKOOR.

Heilig, o Dichter, is 't beeld van Daphne en Phoibos Apollon!
Nimmer bereikt gij het hoogste in 't Schoone en in 't Ware ... 't Onvliedt u,
Nauwlijks gezien — een vluchtige droom! — En wilt gij 't omarmen,
Ach! ge omhelst eenen stam in stee van een levendig lichaam!
Doch — Vooruit! en vervolg uwen droom! Hij daalt uit de sferen
Waar — een gevallen Engel — uw ziel, o Dichter, te huis hoort!
Nog — nog draagt hij, misvorremd, het merk zijns hemelschen oorsprongs;
Onder de schors, hoe ruw, klopt warrem het levende hart nog!
Sier u de droomende kruin met het zeegrijk loof der laurieren!
Wijze't u eeuwig omhoog, naar de hemelsche Machten, waar 't licht heerscht,
't Licht van 't Ware en 't Schoone, — en alléén u het echte Ideaal woont!

DAPHNÉ.

I.

A. **Dryades.**

Devant le char étincelant
D'Hélios, qui surgit de l'onde,
Éos, l'aurore rose et blonde,
Fuit craintive et d'un pas tremblant,
Toujours triste et toujours mêlant
Ses soupirs aux parfums des fleurs fraîches écloses.

B. **Oréades.**

Daphné, regarde — si tu l'oses!
Du haut du Pinde, où flotte encor
La brume du matin, descend d'un pas agile,
Resplendissant de force et d'audace virile,
Ton Hélios à toi, Phébus aux cheveux d'or.

A et *B.* **Dryades** et **Oréades.**

Fuis cet amant, Daphné, dont l'essence et la vie
Sont faites d'une ardeur toujours inassouvie.

Daphné.

Me dérober, le fuir — et le voir s'approcher!...
Voyez comme il est beau! Debout sur le rocher,
La tête un peu penchée,
Il sonde avidement d'un regard lumineux
Les buissons de la plaine et les bords sinueux
Du fleuve, où sa Daphné se tient encor cachée.
Comme il est beau! Le souffle du matin
Caresse et fait mouvoir sa blonde chevelure
Autour de sa figure,
Que l'inspiration rougit d'un feu divin...

Au pied de ce platane il va s'asseoir enfin
Et presse sur son sein
Sa lyre, dont la corde à ce contact murmure...
Apollon, Apollon! dieu rayonnant du jour!

Nymphes.

Daphné, fuis son amour,
Dont l'essence et la vie
Sont faites d'une ardeur toujours inassouvie.

Daphné.

Je t'aime ! je t'aime ! Ah! ne pourrai-je donc pas,
Ne pourrai-je jamais l'étreindre dans mes bras!

Nymphes.

Fuis, Daphné! ce serait un crime,
Dont toi, tu serais la victime.
Fuis, Daphné! fuis! ne tarde pas!

II.

Voix des Vents (Chœur d'hommes).

Par le mont, le val, la plaine,
Plus subtil que notre haleine,
Plus prompt, plus impétueux
Que notre aile, qui dépasse
Dans l'espace
L'aigle au vol audacieux;
Qui soulève les tempêtes
Et fait écumer les crêtes
Des grands flots tumultueux; —
Apollon poursuit encore,
Dans l'ardeur qui le dévore,
La nymphe, objet de ses feux;
Nous le suivons sans l'atteindre.
Daphné, cesse enfin de craindre,
Cède à ses transports fougueux.

Apollon.

La voir toujours et la perdre sans cesse ! . . .
O torture sans nom, inexprimable émoi !

Rêve, désir, amour, tendresse,
Pourquoi
Tantôt m'étreindre et me remplir d'ivresse,
Et tantôt me railler en t'éloignant de moi ?

Ici je cherche en vain la solitude,
Dans la montagne, au bois mystérieux;
Au bois la fleur sourit avec tes yeux,
Et le rocher, au flanc abrupte et rude,
Dit dans l'Écho ton nom harmonieux.

Tu m'apparais dans le flottant nuage,
L'onde gazouille et rit avec ta voix,
Et dans le grand silence de ces bois
Je sens ton cœur frémir dans le feuillage...
Je veux saisir ta douce et chère image;
Le rêve fuit, m'échappe chaque fois.

Voix des Forêts. (Chœur d'hommes.)

Au lieu de l'arc et de la flèche,
Phébus portant le luth divin,
Parmi nous, dans notre ombre fraiche,
S'est reposé là ce matin.
Il s'enfuit... Dans un cri farouche,
Dont sa lyre vibra, ton nom,
Daphné, s'échappa de sa bouche.
Dis-nous, où donc est Apollon?

Apollon.

Un rêve! non; tu vis! qui me retient encore?
Tu m'appartiendras; je le veux!
Je suis dieu! dans mon cœur je couve tous les feux,
Dont la chaleur féconde au soleil fait éclore
Des œuvres merveilleux,

Mais dont la flamme aussi brûle, détruit, dévo re...
Sombres Esprits de la nuit,
Debout ! Apollon vous défie !
Dans la clarté, qui me suit,
Palpite l'amour et la vie.
Muses, chantez le Péan,
Notre hymne des jours de victoire !
Grâces, rhythmez votre élan
Au son de nos lyres d'ivoire.

Nymphes, dans le lointain.

Daphné, ton désir est un crime,
Dont toi, tu seras la victime.
Fuis, Daphné, fuis ! ne tarde pas !

III.

CHOEUR ALTERNÉ.

Charites.

Vois ! le jour s'achève.
Tout s'assombrit.
La lune se lève,
Et nous sourit.

Muses.

Une vapeur blanche
Flotte sur l'eau.
Sur sa verte branche
Se tait l'oiseau.

Charites.

Sur sa tige fine,
Calice clos,
Chaque fleur s'incline
Pour le repos.

Muses.

Plus subtil qu'un rêve,
Le doux Zéphyr
D'un baiser achève
De l'endormir.

Ensemble, Charites et Muses.

Vent, murmure,
Fleur, ramure,
Tout s'apaise, tout se tait.
Mais sonore
Vibre encore
Une voix dans la forêt.

C'est ta plainte
Toute empreinte
D'un doux charme, qui séduit,
Et se mêle,
Philomèle,
Au souffle égal de la nuit.

Daphné, rêveuse.

Ah! mon cœur se serre et cet air m'oppresse...
O mon bien-aimé, je suis lasse enfin,
Lasse de te fuir, de lutter sans cesse.
J'aspire au repos mais le cherche en vain.

Gaia, mère, aide-moi! l'enfant désespérée
Veut sur ton cœur aimant oublier sa douleur.
Pénéos, o mon père! en ton onde sacrée
Laisse-moi rafraîchir la fièvre de mon cœur.

Apollon.

O vent, mon messager, dans ta course rapide
N'as-tu pas découvert sa trace quelque part ?
O bois mystérieux, ma gazelle timide
Dans vos obscurs retraits se tient-elle à l'écart ?
La tenez-vous cachée en vos grottes profondes,
Vous, montagnes, rochers, où j'ai porté mes pas ?
Sur tes bords sinueux, dans tes roseaux, tes ondes,
Toi, fleuve, où j'erre seul, ne la retiens-tu pas?
L'as-tu pas endormie, o douce Philomèle,
Par ces chants dont le bois ce soir a résonné?
Et toi, Phébé, qui vois ma torture cruelle,
Qui sais pourquoi je souffre, as-tu vu ma Daphné?

Le silence, la nuit profonde . . .
Rien, qui s'émeuve à ma clameur . . .
Le seul écho qui me réponde,
Ce sont tes battements, mon cœur.

Chœur des Muses et des Charites.

Près des rives du Pénée,
Où la belle nymphe est née,
Sous les chênes chevelus,
Ta Daphné seule promène
Sa rêverie et sa peine
Et soupire après Phébus.

Apollon.

Ïó! Ïó!

Nymphes.

Fuis, Daphné, fuis cet amant, dont la vie
Est faite d'une ardeur toujours inassouvie.

Chœur mêlé.

(Nymphes, Muses, Charites, vents et forêts.)

Vers la douce enfant, qui marche tranquille,
Bondit le chasseur, beau, superbe, agile,
Affolé d'amour, ivre de désir.
Son haleine ardente embrase sa joue,
Son bras frémissant se courbe et se noue
Autour de sa taille et la veut saisir.

Daphné.

Ah ! dans ce danger extrême,
Contre lui, contre moi-même,
Gaia, viens ! protège-moi !

Apollon.

Cède ! je le veux ! je t'aime !
Ne résiste pas toi-même
A l'ardeur qui brûle en toi.

Chœur mêlé.

Dieux ! pitié pour sa faiblesse !
Vois ! elle échappe — il la presse —
Il l'atteint — non, elle fuit !
Il s'acharne et la poursuit...
Un cri d'angoisse déchire
Les airs... elle tombe, expire
Dieux ! ne l'abandonnez pas !

Daphné.

Mère, mère ! à l'aide !
Ouvre-moi tes bras !

Apollon.

Morte ou vive ! cède !
Tu n'échappes pas !

Daphné, expirante.

Phébus ! adieu !... je t'aime !...
Et meurs... pour toi !...

Apollon, après une pause.

Daphné !... douleur suprême !...
Morte !... par moi !

Nymphes, Charites et Muses.

O prodige! voyez! dans la Terre divine
Le pied blanc de Daphné s'attache et prend racine . . .
La taille svelte monte et devient tronc. Les mains
Et les bras étendus vont s'allongeant en branches.
Autour des jeunes seins
Et du buste et des hanches,
Partout, de toutes parts,
Une écorce brunâtre
Entoure ce beau corps d'albâtre
Et le dérobe à nos regards.
Les cheveux, luisante verdure,
Bruissent et tremblent au vent..

. . . . . .

Apollon d'un geste émouvant
Étreint de ses deux bras la douce créature,
Et du laurier détache une tendre ramure,
Qu'il tresse dans ses cheveux d'or. . .

Apollon, rêveur.

Elle n'était pas morte ... elle vivait encor....
Sous l'écorce son cœur battait sur ma poitrine
Et m'imprégnait de sa douce chaleur.
Adieu ! rêve charmant, illusion divine,
Éclos dans un jour de bonheur!

Muses, couronnez-moi de la branche nouvelle,
Emblème glorieux de ma divinité!

Muses.

Heureux qui sait aimer d'une amour immortelle
Et poursuit malgré tout l'idéale beauté
Au sein de la réalité.

Chœur final général.

Pèse du Mythe sacré,
Poète, le sens tout intime :
Nul du Beau ni du Vrai
N'atteint le faîte sublime.
C'est en vain qu'on poursuit
Son rêve; on l'atteint, on l'enlace,
Mais il s'évanouit...
Un informe tronc le remplace...
Si ton espoir est déçu,
Qu'importe! tu gardes dans l'âme,
Toi, le grand ange déchu,
La force divine et la flamme.
Si la forme à la main
Résiste inerte, et défie
L'art et l'artiste divin,
Dans le bloc circule la vie.
Fais l'en jaillir ! il le faut!
Le laurier paiera ta conquête.
Crois et monte plus haut!
C'est là le destin du poète!

La séance était terminée à 3 heures et demie.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Juste (*Th.*). — Histoire contemporaine. I : La révolution de juillet 1830. Bruxelles, 1883; vol. in-8°.

Liagre (*J.*). — Cosmographie stellaire. Bruxelles, 1883 ; ext. in-8° (179 pages).

— Discours prononcé à l'inauguration de la statue de Barthélemy Du Mortier. Tournai, 1883; in-8° (16 pages).

Nève (*Félix*). — Les époques littéraires de l'Inde, études sur la poésie sanscrite. Bruxelles, 1883; in-8° (515 pages).

Wauters (*Alph.*). — Landen. Description, histoire, institutions. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (92 pages).

— Le monnayage de l'or en Belgique aux XII^e^ et XIII^e^ siècles. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (6 pages).

— Le testament d'Ermesinde, comtesse de Luxembourg. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (13 pages).

Evrard (*L.*). — La santé du peuple. Bruxelles, 1883; pet. in-8° (232 pages).

Charrin (*Le capitaine*). — L'Iguanodon bipède de Bernissart au Musée de Bruxelles. Bruxelles, 1883; in-8° (16 pages).

Terby (*F.*). — Sur l'existence et la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (2 exempl., 16 pages et 34 pages).

— Recherches sur la période lunaire des aurores boréales. Bruxelles, 1883; in-8° (12 pages).

Ronkar (*T.*). — Essai de détermination du rapport des moments d'inertie principaux du sphéroïde terrestre. Bruxelles, 1883; in-8° (35 pages).

Houzé (*E.*). — Le troisième trochanter de l'homme et des animaux; la fosse hypotrochantérienne de l'homme. Bruxelles, 1883; in-8° (25 pages).

Brouwers (*J.*). — Lierdicht den weledelen heere Alfons Vandenpeereboom... toegewijd ; voorgedragen op 't banket te Ieper, den 30ⁿ September 1883. Ypres, 1883 ; in-8°.

Graindorge (*J.*). — Sur certaines formules du mouvement elliptique. Liège, 1883 ; extr. in-8° (8 pages).

— Sur la possibilité de déduire d'une seule des lois de Képler le principe de l'attraction (à propos d'un mémoire de M. V. G. Imschenetsky). Liège, 1883 ; extr. in-8° (10 pages).

Albrecht (*Paul*). — Sur le crâne remarquable d'une idiote de 21 ans. Bruxelles, 1883; in-8° (58 p. et 2 pl.)

— Sur les 4 os intermaxillaires, le bec-de-lièvre et la valeur morphologique des dents incisives supérieures de l'homme. Bruxelles, 1883 ; in-8° (27 p. et 1 pl.)

Van de Casteele (*Désiré*). — Le sculpteur Paul-Louis Cyfflé et sa manufacture de porcelaine à Hastière-Lavaux. Namur, 1883; extr. in-8° (24 pages).

Delvaux (*E.*). — Levé géologique des planchettes de Renaix et d'Avelghem, avec notices explicatives. Bruxelles, 1881-83; 2 cartes in-plano et 2 br. in-8°.

— Mémoire sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels par l'infiltration des eaux météoriques, etc., par Van den Broeck. Notice bibliographique. Liège, 1881 ; in-8° (11 pages).

— Compte rendu de l'excursion de la Société royale malacologique de Belgique à Boom, le 20 novembre 1881. Bruxelles, 1882; in-8° (12 p. et une carte).

— Note succincte sur l'excursion de la Société géologique de Belgique en septembre 1881. Bruxelles, 1882; in-8° (4 p.).

— Note sur quelques niveaux fossilifères appartenant aux systèmes ypresien et paniselien. Bruxelles, 1882 ; in-8° (8 p.).

— Note sur le forage d'un puits artésien exécuté en août 1882, à Renaix. Liège, 1882; in-8° (18 pages).

— Contribution à l'étude de la paléontologie des terrains tertiaires. Bruxelles, 1882; in-8° (9 pages).

— Sur un dépôt d'ossements de mammifères découvert dans la tourbe aux environs d'Audenarde, note préliminaire. Liège, 1883; in-8° (6 pages).

— Note sur la découverte d'ossements appartenant à des espèces éteintes dans le quaternaire de Mons et de Renaix. Bruxelles, 1883; in-8° (6 pages).

— Compte rendu de l'excursion de la Société royale malacologique de Belgique à Maastricht, les 13 et 14 août 1882. Bruxelles, 1883; in-8° (30 pages et une carte).

Van den Branden (*F.-Jos.*). — Geschiedenis der antwerpsche schilderschool. Anvers, 1883; vol. gr. in-8°.

Terby. — Observation de la lumière zodiacale et d'un petit bolide, à Louvain. Bruxelles, 1883; in-8° (2 pages).

Hins (*Eugène*). — Homère. L'Odyssée, avec une étude sur Homère. Mons, 1883; in-12 (316 pages). 2 exemplaires.

Van der Haeghen. — Bibliotheca Belgica, livr. 33-36. In-12.

Cruyplants (*Eugène*). — Histoire de la participation des Belges aux campagnes des Indes orientales néerlandaises sous le Gouvernement des Pays-Bas (1815-1830). Bruxelles, 1883; in-8° (412 pages).

Dollo (*L.*). — Note sur les restes de Dinosauriens rencontrés dans le crétacé supérieur de la Belgique. Bruxelles, 1883; in-8° (17 pages).

— Quatrième note sur les Dinosauriens de Bernissart. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (26 p. et 2 pl.).

Rubens-Bulletijn. — Jaarboeken, tweede deel, 2de afleve-ring. In-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Recueil des lois et arrêtés sur les pensions civiles et ecclésiastiques, et des arrêtés spéciaux concernant la caisse des pensions des veuves et orphelins des fonctionnaires et employés du Département de l'Intérieur. Bruxelles, 1883; in-8°.

— Exposé de la situation du royaume de 1861 à 1875. vol. II, 13e fascicule. Bruxelles; cah. in-8°.

Ministère de la Guerre. — Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/40,000e, feuilles 9, 25, 26, 35, 43, 59, 69, 71 et 72. In-plano.

Société d'émulation, Bruges. — Cartulaire du béguinage de Sainte-Élisabeth à Gand, recueilli par le baron Jean Béthune. Bruges, 1883; in-4°.

Société d'anthropologie de Bruxelles. — Bulletin, tome I, 1882-83. Bruxelles, 1883; vol. in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Kantecki (Klemens). — Esquisses et études sur l'histoire de Pologne. Posen, 1883; in-8° en langue polonaise (448 pages).

— Le monument d'Adam Mickiewicz; un épisode de l'histoire de la ville de Posen. Posen, 1883; in-18 en langue polonaise (32 pages).

Naturwissenschaftlicher Verein. — Schriften, Band V, Heft 1. Kiel, 1883; in-8°.

Akademie der Wissenschaften, München. — Neue Beobachtungen über die tägliche Periode barometrisch bestimmter Höhen von Carl von Bauernfeind. — Das bayerische Präcisions-Nivellement, 6 Mittheilung (C. v. Bauernfeind). — Ergebnisse aus Beobachtungen der terrestrischen Refraktion, 2. Mittheilung (C. v. Bauernfeind). 3 br. in-4°.

— Abhandlungen, histor. Classe, Band XVI, 3; math.-physik. Classe, Band XIV, 2. Gedächtnissrede auf Karl von Halm.

Stat. Bureau, Budapest. — Die Hauptstadt Budapest im Jahre 1881, 3. Heft. In-8°.

Oberlausitz. Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Magazin. Gorlitz, 1883; in-8°.

Verein für Geschichte und Alterthum. — Zeitschrift, Band XVII. — Scriptores rerum Silesiacarum. Breslau, 1883.

Sternwarte, München. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen, 1882. Munich, 1883; in-8°.

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. — Abhandlungen, Band XIII, 2 Francfort s/M.

Handelsstatistisches Bureau, Hamburg. — Uebersichten des hamburgischen Handels im 1882. In-4°.

Historischer Verein für Steiermark. — Mittheilungen, XXXI. Heft. — Beiträge, Jahrgang 19. — Festrede am 30. Juni 1883. Gratz.

Casopis... Mathematiky a Fysiky. — Rocnik XI, 1-6. Prague; in-8°.

Académie de Stanislas. — Mémoires, 1882, 4me série, tome XV. Nancy, 1883; in-8°.

Académie de Cracovie. — Acta historica res gestas Poloniae illustrantia, tomus VI. Cracovic, 1885; vol. gr. in-8°.

Physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. — Schriften, 1882. — Beiträge zur Naturkunde Preussens, 1-5. Königsberg, 1868-1882; 5 cah. in-4°.

Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Sitzungsberichte, XXII-XXXVII, 1883. In-8°.

K. K. central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher, neue Band XVI; XVIII, erster Theil Vienne; in-4°.

Verein für Erdkunde zu Darmstadt. — Notizblatt, IV. Folge, 3. Heft; in-8°.

Oberhessische Gesellschaft, Giessen. — 22. Bericht. In-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. — Zeitschrift für Naturwissenschaften, 1882, Heft 1-6; 1883, Heft 1 und 2. Halle a/S.; in-8°.

Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben. — Münster-Blätter, 1. Heft. Ulm, 1878; pet. in-4°.

K. stat. topogr. Bureau, Stuttgart. — Württemb. Vierteljahrshefte, Jahrgang, VI, Heft 1 und 2, 1883; 2 cah. in-8°.

Verein für Naturkunde. — VII. Bericht. Fulda, 1883; in-8°.

Gesellschaft für Natur-und Heilkunde, Dresden. — Jahresbericht, 1882-83. In-8°.

Amérique.

Nipher (*Fr.-E.*). — Evolution of the american trotting horse. [St-Louis], 1883; in-8° (5 pages).

Rockwood (*C.-G.*). — Notes on American earthquakes, n° 12. [St-Louis], 1883; in-8° (8 pages).

Blanco (*Guzman*). — Discurso de instalacion de la Academia venezolana, el dia 27 de julio 1883. Caracas, 1883; in-8° (65 pages).

Observatory of Yale college. — Third annual report, 1882-1883 (L. Waldo). New Haven, 1883; in-8° (19 pages).

Sociedad cientifica Argentina. — Anales, t. VII, entregas 3-6; t XV; t. XVI, 1-3. Buenos-Ayres, 1879-83; in-8°.

Academia nacional de ciencias. — Boletin, t. V, 3. Buenos-Ayres, 1883; in-8°.

Museo publico de Buenos-Aires. — Anales, entrega 13. In-4°.

France et Algérie.

Delaborde (*Le vicomte Henri*). — Notice sur la vie et les ouvrages de M. Henri Lehmann. Paris, 1883; in-4° (23 pages).

Du Moulin et *Galippe* (*V.*). — Note sur le reverdissage des cornichons par le cuivre devant la cour d'appel de Bruxelles, suivie de nouveaux dosages de cuivre dans les cornichons, les pickles, les piments, etc., par le Dr V. Galippe. Paris, 1883; extr. in-8° (15 pages).

Colladon (*Daniel*) — Résumé historique des études géologiques et des travaux d'excavation entrepris en France et en Angleterre en vue de l'exécution d'un chemin de fer sous la Manche. Paris, 1883; extr. in-8° (36 pages).

Normand (*J.-A.*). — Navigation stellaire. Paris, 1883; in-4° (19 pages).

Linas (*Ch. de*). — La châsse de Gimel (Corrèze) et les anciens monuments de l'émaillerie. Lettre à M. Ernest Rupin. Paris, 1883; in-8° (165 pages).

Chavée-Leroy. — Lettre sur les théories microbiques. Laon, 1883; in-4° (2 pages).

Certes (*A.*). — Analyse micrographique des eaux. Paris, 1883; in-8° (28 p. et 1 pl.).

Institut de France. — Annuaire pour 1880, 1882, 1883. Paris; 3 vol. in-12.

Muséum d'histoire naturelle. — Nouvelles archives, 2e sér., t. V, 2e fasc. Paris; in-4°.

Société des antiquaires de Picardie. — Mémoires, 3me série, tome VII. — Bulletins, t. XIV, 1880-82. Amiens; in-8°.

Société des amis des sciences naturelles de Rouen. — Bulletin, 1882, 2d semestre. In-8°.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen. — Précis analytique des travaux pendant 1881-82. In-8°.

Société d'histoire et d'archéologie de Châlon-sur-Saône. — Mémoires, t. VII, 1re partie, 1883. In-4°.

Société des antiquaires de France. — Mémoires, t. XLII. — Bulletins, 1881. Paris; in-8°.

École polytechnique. — Journal, 52me cahier. In-4°.

Académie d'Hippone. — Réunion du bureau, n° 5 (août 1883). In-8°.

—

Grande-Bretagne, Irlande et Colonies.

Owen (*Richard*). — Aspects of the body in vertebrates and invertebrates. Londres, 1883; in-8° (48 pages).

Anderson (*John*). — Catalogue and hand-book of the archaeological collections in the Indian Museum, part I. Calcutta, 1883; vol. in-8° (295 pages).

Meteorological service of the Dominion of Canada. — Report, 1881. Ottawa, 1883; vol. in-8°.

Society for psychical research. — Proceedings, vol. I, parts 2, 3. Londres, 1883; 2 cah. in-8°.

Geological Society of Glasgow. — Transactions, vol. VII, part 1. Glasgow; in-8°.

Royal Society, London. — Proceedings, n°s 221-226. — Transactions, vol. CLXXIII, parts 2-4; vol. CLXXIV, part 1. — Catalogue of the scientific books.

Royal historical Society. — Transactions, new series, vol. I, part 2. Londres; in-8°.

Royal irish Academy. — Proceedings : science, vol. III, n°s 9 and 10; polite, literature, vol. II, 4. — Transactions : science, vol XXVIII, 11-13; polite, vol. XXVII, 5. Dublin.

Entomological Society, London. — Transactions for 1882. In-8°.

Italie.

Reumont (*de*). — Girolamo Lucchesini. Florence, 1885; in-8° (24 pages).

Norsa (*Cesare*). — Il telefono e la legge. Milan, 1885; in-4° (148 pages).

Massaroli (*Gius*). — Phul e Tuklatpalasar II, Salmanasar V e Sargon, questioni biblico-Assire. Rome, 1882; in-8° (143 pages).

Canestrini (*Giov. e Riccardo*). — Il corallo. Rome, 1885. In-8° (170 pages).

Società italiana delle science detta dei XL. — Memorie, serie terza, tomo IV e V. Naples, 1882; 2 vol. in-4°.

Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. — Memorie, vol. LIX, fasc. 1 e 2. In-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 4 octobre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Lauréats des grands concours de composition musicale et de peinture. — Remise, par M. Van Crombrugghe, d'une reproduction de son projet d'architecture, couronné en 1882 202

CONCOURS ANNUELS. — *Partie littéraire* : Rapports de MM. Radoux, Gevaert, et Samuel sur le mémoire concernant la vie et les œuvres de Grétry. 203, 204

Sujets d'art appliqué. (*Peinture et sculpture.*) Propositions des sections et décisions de la Classe 205, 206

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 13 octobre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de MM. J. Plateau et O. Heer. — M. Van der Mensbrugghe chargé de rédiger la notice de M. Plateau. — Depôt d'un billet cacheté par M. Witmeur. — Exposition d'électricité à Turin (terme d'admission). — Programme de concours de l'Institut Vénitien des sciences, des lettres et des arts. — Exposition d'électricite à Philadelphie. — Hommages d'ouvrages et d'une médaille. — Travaux manuscrits envoyés à l'examen. 207

Discours prononcés aux funérailles de M. J. Plateau ; par MM. Duprez, Valerius et Liagre 211, 215, 218

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Seconde communication sur la découverte de l'Iguanodon de Bernissart ;* par M. P.-J. Van Beneden . . . 219

Recherches sur la force absolue des muscles des invertébrés : 1re partie. Force absolue des muscles adducteurs des mollusques lamellibranches ; par M. J. Plateau 226

Sur une nouvelle illusion d'optique; par M. H. Valerius 259

Sur le mode d'action des paratonnerres du système de M. Melsens ; par M. Valerius 261

Theorèmes d'Arithmétique et d'Algebre par M. E. Catalan 264

Sur le pelvisternum des Édentés ; par M. P. Albrecht. 265

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 8 octobre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de M. Conscience. — M. De Decker chargé de rédiger la notice de M. Conscience. — M. le Ministre restitue aux archives de l'Académie un certain nombre de pièces presentées à l'ancienne Académie impériale et royale. — M. S. Bormans remet.

pour l'Annuaire, la notice de M. Edm. Poullet. — M. Evrard, lauréat du concours De Keyn, remet un exemplaire imprimé de son travail couronné. — La Société d'Émulation de Cambrai envoie son programme de concours pour 1884. — Hommage d'ouvrages. 281

BIBLIOGRAPHIE. — *Landen.* — *Testament d'Ermésinde.* — *Monnayage de l'or en Belgique au XII^e^ et au XIII^e^ siècle* (Alph. Wauters); note par l'auteur. 286

Esquisses et etudes sur l'histoire de Pologne. — *Le monument d'Adam Mickiewicz* (C. KANTECKI); note par M. Arntz. 288

Redevoering uitgesproken in naam der Academie, ten sterfhuize van H. Conscience; door P. Willems 290

Id., traduction en langue française 295

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du* JUS BELLI AC PACIS *de Grotius (1625)*; par M. A. Rivier 301

Confession de poète; poesie par M. Potvin 325

Quelques traits de la vie du celeste empire. — *La composition de l'histoire en Chine.* — *Décrets civils et militaires*; par M. C. de Harlez 334

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 25 octobre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Remercîments pour les invitations à la séance publique. — Lettre de M. Mathieu relative au grand concours de composition musicale. — Hommage d'ouvrages 442

CONCOURS ANNUEL. — *Partie littéraire.* Rapports de MM. Slingeneyer, Stallaert et Fetis sur les mémoires concernant le réalisme et son influence sur la peinture contemporaine. 344, 346, 357

SÉANCE PUBLIQUE. — Préparatifs. 363

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance publique du 28 octobre 1883.*

Sur les expositions; discours par M. Fétis. 365

Proclamation du résultat du concours annuel de la Classe et des concours du Gouvernement; par M. Liagre. 386

DAPHNE; cantate couronnée de M. le Dr Eug. Van Oye. 394

Id., traduction en langue française par M. G. Antheunis 399

OUVRAGES PRÉSENTÉS 409

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

52e année, 3e série, tome 6.

N° 11.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

Rue de Louvain, 108.

1883

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1883. — N° 11.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 novembre 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Éd. Morren, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, *membres ;* E. Catalan, *associé ;* G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon, W. Spring et A. Renard, *correspondants.*

M. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur de la Classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

—

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie, la 1re, la 2e et la 3e livraison du tome V, année 1882, des *Annales du Cercle hutois des sciences et des beaux-arts*. — Remercîments.

— Le bureau de la Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut, à Mons, avait invité l'Académie, par lettre du 16 octobre, à se faire représenter par des délégués à la célébration, le 28 du même mois, de son cinquantième anniversaire.

Cette date coïncidant avec celle de la séance publique de la Classe des beaux-arts, à laquelle le bureau de l'Académie ne pouvait se dispenser d'assister, M. le secrétaire perpétuel a prié la Société des sciences du Hainaut d'agréer l'expression des regrets de l'Académie, en même temps que celle des vœux qu'elle forme pour la prospérité de cette Société.

— M. Leoncio Agües, de Barcelone, soumet, avec demande d'examen, un exemplaire de sa *Relacion de la circunferencia al diametro*. — Il sera répondu que l'Académie ne fait pas de rapports sur les travaux livrés à la publicité ; au surplus, ainsi que les principales sociétés savantes, l'Académie a résolu d'écarter toute communication se rapportant à la quadrature du cercle.

— M. G. Van der Mensbrugghe écrit qu'il accepte la mission de rédiger pour l'*Annuaire* la notice nécrologique de son vénéré maître et beau-père, M. J. Plateau.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Solution d'un théorème de Fermat,* par M. Baschwitz. — Commissaire : M. Catalan ;

2° *L'amygdaline et la germination,* 2e *note,* par M. Armand Jorissen. — Commissaires : MM. Stas et Spring.

— M. C.-H. Delaey adresse, à titre d'hommage, trois travaux manuscrits :

A. Le 3e fascicule *sur les machines à vapeur à distribution universelle ;*

B. Une note sur un *projet de loterie belge postale ;*

C. Cours élémentaire de machines à vapeur. — Dépôt aux archives.

— M. Éd. Morren offre à l'Académie un exemplaire des *Plans de l'Institut botanique à l'Université de Liége,* 1883. — Remercîments.

M. Éd. Mailly fait don à la Bibliothèque des journaux suivants, pour lesquels des sentiments de gratitude lui sont exprimés : *Journal de la Belgique du 1er novembre 1844 au 3 mars 1846 ;* 2 vol. in-f°. *Étoile belge, 1851-1863 ;* 13 vol. in-f°.

La Classe reçoit encore, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels il est voté des remercîments aux auteurs :

1° *Examen critique de la loi psychophysique, sa base et sa signification,* par J. Delbœuf. Paris, 1883 ; in-12 ;

2° *Compte rendu des séances de la Commission internationale de nomenclature géologique et du Comité de la carte géologique de l'Europe, tenues à Zurich en août 1883.* Bologne, 1883 ; in-8° (présenté par M. Dewalque) ;

3° *On the development and generic relation of the corals of the carboniferous system of Scotland*, par J. Thomson. Glascow, 1883 ; in-8° (présenté par M. de Koninck);

4° a) *Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris, pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles;* b) *Théorie du faisceau ;* c) *Notice biographique sur Joseph Decaisne ;* d) *Archives botaniques du nord de la France,* n^{os} 1-21, 1881-1882, par C.-Eg. Bertrand (ouvrages présentés par M. Éd. Morren) ;

5° a) *Levé géologique des planchettes* $\frac{\text{XXIX}}{7}$ *et* $\frac{\text{XXIX}}{8}$ *de la carte topographique de la Belgique* avec texte explicatif; b) neuf brochures relatives à des travaux géologiques, par le capitaine E. Delvaux ;

6° *Sur la valeur morphologique de l'articulation mandibulaire, du cartilage de Meckel et des osselets de l'ouïe, etc.,* par Paul Albrecht. Bruxelles, 1883 ; in-8°.

ÉLECTION.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté royal du 20 décembre 1882 portant règlement pour les prix quinquennaux et décennaux, la Classe procède à l'élection de la liste double pour la formation du jury qui sera chargé de juger la septième période du concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques.

Cette liste sera communiquée à M. le Ministre de l'Intérieur.

RAPPORTS.

Sur l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié rhabdocèle; par M. Francotte.

Rapport de M. P.-J. Van Beneden.

« La notice de M. Francotte a pour objet l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié rhabdocèle, qu'il a trouvé, en abondance, à Andenne dans un ruisseau vaseux au milieu de *Tubifex rivularum*, dont il se nourrit. M. Francotte le rapporte au genre Derostome et considère l'espèce comme nouvelle pour la science; il lui donne le nom de *Derostoma benedenii.*

Il décrit successivement l'épithélium, la musculature, le tissu conjonctif, le système nerveux, l'appareil digestif et excréteur et l'appareil sexuel.

M. Francotte a déjà fait connaître l'appareil excréteur de ce Turbellarié, et il persiste à penser que les canalicules très ténus, sans parois propres et qui réunissent les lacunes entre elles, représentent ensemble, contrairement à l'opinion de Lang, un véritable cælome. Il a pu constater aussi, par les réactions chimiques et l'analyse spectrale, la présence de l'hémoglobine dans la partie antérieure du corps.

Ce travail est fait avec tout le soin qu'exige le sujet et accompagné d'une planche représentant les divers appareils : nous avons l'honneur de proposer l'impression du

texte avec la planche qui l'accompagne dans les *Bulletins* de l'Académie, en remerciant l'auteur de son intéressante communication. »

Ces conclusions, auxquelles MM. Éd. Van Beneden et Ch. Van Bambeke se sont ralliés, sont adoptées par la Classe.

Sur les travaux nécessaires pour compléter le réseau géodésique belge ; par M. le capitaine Delporte.

Rapport de M. Folie.

« Cette notice, faite avec beaucoup de soin, paraît naturellement appelée à faire partie de la grande publication entreprise par notre Institut cartographique militaire, et ayant pour titre « Triangulation du royaume de Belgique. » Elle pourra en former un chapitre intéressant, lorsque l'auteur aura élagué quelques parties, qui figureraient plus convenablement dans un cours de géodésie.

Il est toutefois un point important qui ressort du travail de M. Delporte et sur lequel je crois opportun d'attirer l'attention de l'Académie.

Les calculs de compensation de notre réseau géodésique touchent à leur fin, et ce long travail, qui ne conduit le calculateur qu'à de très petites corrections, tout à fait insensibles, à l'échelle de la carte, ne peut avoir d'utilité scientifique qu'au point de vue de la figure de la terre. Or, pour pouvoir calculer les éléments de l'ellipsoïde osculateur qui convient à notre pays, il faut connaître exacte-

ment la latitude d'au moins deux de ses points, pris à peu près sur un même méridien et aussi éloignés que possible l'un de l'autre.

A la vérité, nos confrères Houzeau et Adan ont déjà déterminé astronomiquement les latitudes de deux sommets de la triangulation belge, Nieuport et Lommel; mais ces deux points géodésiques sont situés presque exactement sur un même parallèle. Il serait donc nécessaire de choisir aujourd'hui un troisième sommet convenablement placé, et d'en déterminer la latitude astronomique. M. le capitaine Delporte propose à cet effet le signal de Hamipré, situé dans le sud de la province de Luxembourg.

Ce signal, sur lequel notre regretté confrère Adan avait déjà jeté les yeux, convient parfaitement pour l'objet en question. Sa longitude est à fort peu près la même que celle de Lommel, et l'arc de méridien qui sépare ces deux signaux a une amplitude relativement considérable, puisqu'elle s'élève à 1°20'.

Comme le personnel de notre Observatoire pourrait prêter un utile concours à celui de notre Institut cartographique, pour la détermination d'une latitude et d'un azimut à Hamipré, j'ai l'honneur de proposer à la Classe de recommander ce travail à la bienveillance de M. le Ministre de l'Intérieur, en même temps qu'à celle de M. le Ministre de la Guerre.

Je propose en outre d'adresser des remercîments à M. le capitaine Delporte pour son intéressante communication. »

Ces conclusions, appuyées par MM. Liagre et Montigny, sont mises aux voix et adoptées.

Observations des étoiles filantes périodiques faites à Louvain, en 1882 et 1883; par M. Terby.

Rapport de M. Éd. Mailly.

« En 1882, M. Terby s'était mis en mesure d'observer les étoiles filantes du mois d'août (les *Perséides*), les étoiles filantes du milieu de novembre (les *Léonides*) et celles de la fin du même mois. Les résultats ont été fort minimes pour la première époque et négatifs pour les deux autres.

Plus heureux en 1883, M. Terby a pu constater une brillante apparition des *Perséides*; les détails dans lesquels il entre occupent la plus grande partie de son mémoire : ils sont précédés de quelques remarques sur la durée de la période qui ramène les maxima du phénomène. Les astronomes ne s'accordent pas à ce sujet; toutefois la période de huit ans semblerait la plus probable. — Les maxima des *Léonides*, de leur côté, reviendraient tous les trente-trois ans. Si l'on admet ces périodes, l'année 1887 devra, selon M. Terby, fixer tout spécialement l'attention des observateurs; car elle promet un brillant retour des deux essaims d'étoiles filantes.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'insérer le mémoire de M. Terby dans le *Bulletin* et d'adresser des remercîments à l'auteur. »

La Classe adopte ces conclusions, auxquelles a adhéré M. Liagre, second commissaire.

— La Classe entend ensuite la lecture des rapports :

1° De MM. De Tilly, Catalan et Van der Mensbrugghe sur le mémoire de M. Folie : *Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde.* — Ce travail sera imprimé dans les Mémoires de l'Académie, et des remercîments seront adressés à l'auteur;

2° De MM. Van Beneden père et fils, Éd. Morren et F. Plateau concernant les résultats de la mission qui a été confiée à M. Charles Julin à l'effet de poursuivre, aux laboratoires de la Station zoologique de Naples, *ses recherches sur l'hypophyse des Ascidies.* — Ce rapport sera communiqué à M. le Ministre de l'Intérieur;

3° De M. Maus sur deux notes de M. Delaey : a) *Transports par voies navigables et chemins ferrés;* b) *Sur la transmission de la force vive.* — Dépôt aux archives;

4° De M. Montigny sur nne note de M. Boblin, intitulée : *Solution rationnelle de la direction des ballons.* — Dépôt aux archives.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Influence des perturbations magnétiques sur la scintillation des étoiles; par Charles Montigny, membre de l'Académie.

Dans une notice publiée à la fin de l'an dernier, j'ai annoncé, en citant des faits à l'appui, que l'orsqu'une perturbation magnétique se manifeste à l'Observatoire de Bruxelles, particulièrement pendant une soirée d'observation de la scintillation, l'intensité de celle-ci augmente notablement en comparaison des observations de la veille ou du lendemain, si celles-ci ont eu lieu en dehors de l'influence de cette perturbation (1). L'importance de ce phénomène inattendu m'engage à faire connaître, dès maintenant, les coïncidences entre les troubles magnétiques et mes observations qui se sont fréquemment présentées depuis le commencement de 1881, année où mon attention fut attirée sur ces coïncidences dans des circonstances que je dois rappeler brièvement.

Pendant une période de sécheresse qui s'écoula du 28 Juin au 6 Juillet, la scintillation resta généralement

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, t. IV, Octobre 1882.

très faible, puisque le 1er son intensité n'était que 29; mais le 2 Juillet, celle-ci s'éleva subitement à 95, pour retomber à 26 le surlendemain 4, l'état du ciel n'ayant pas permis de faire d'observation le 3 Juillet. Le saut subit de la scintillation survenu le 2, n'avait coïncidé avec aucun trouble de nature à l'expliquer; mais le Bulletin météorologique de l'Observatoire annonça, le 4, qu'une forte perturbation magnétique s'était produite à Bruxelles, dans la nuit du 2 au 3 Juillet, principalement à 11 heures du soir, c'est-à-dire à l'heure même de mes observations.

Une nouvelle coïncidence survint encore dans le même mois, pendant une seconde période de sécheresse qui s'étendit du 11 au 15 Juillet. En effet, la scintillation, dont l'intensité n'était que 37 le 11, s'éleva subitement à 120 dans la soirée du 12, pour redescendre à 30 le lendemain, puis ne guère varier jusqu'au 16, jour où survint une pluie légère. Or, d'après les indications que M. Houzeau m'a données obligeamment, les instruments de l'Observatoire ont enregistré des perturbations qui se prolongèrent pendant la soirée et une partie de la nuit du 12 au 13 Juillet, précisément au moment de mes observations de scintillation, qui ont été poursuivies entre 10 heures et 10 heures et demie. A 9 heures du soir, au début de la perturbation, la déviation s'élevait déjà à 4 minutes.

Le nombre des étoiles observées pendant les deux soirées en question est suffisant pour ne laisser aucun doute sur les déterminations de la scintillation.

On sait que l'intensité de ce phénomène augmente singulièrement pendant les aurores boréales, selon les assertions du Dr Ussher, en Irlande, puis de Forbes et de Necker de Saussure, en Écosse; et que ces assertions ont été

pleinement confirmées par les mesures précises que je relevai, à Bruxelles, pendant les aurores boréales de 1870, 1878, 1881 et 1882. Je me suis demandé, en présence de ce fait, si les accroissements survenus, le 2 et le 12 Juillet, lors de perturbations magnétiques, n'étaient point l'effet d'une aurore boréale, invisible à Bruxelles, qui aurait été vue dans le Nord pendant chacune de ces deux soirées. Pour m'en assurer, je profitai de la présence d'une personne de ma famille à Copenhague, pour demander des renseignements à cet égard à M. Hohlenberg, vice-directeur de l'Institut météorologique de Copenhague. M. Hohlenberg me fit savoir obligeamment qu'aucune aurore boréale n'avait été signalée par les stations danoises, tant sur mer que sur terre, au commencement de Juillet (1).

Je conclus de ce fait que les accroissements subits et passagers de la scintillation, pendant les soirées du 2 et du 12 Juillet 1881, coïncidèrent avec des perturbations magnétiques qui ne se rattachent pas à des aurores boréales. Depuis lors, j'ai pris une attention particulière aux coïncidences survenues entre mes déterminations de

---

(1) Je crois utile de publier ici la lettre de M. Hohlenberg :

Copenhague, 25 août 1881.

Monsieur,

« En réponse à la demande adressée par Monsieur votre fils, d'Anvers, et » conformément à la promesse que je lui ai faite, je me permettrai de vous » informer que le dépouillement de tous les bordereaux du mois de Juillet » envoyés à l'Institut par les stations danoises, tant sur terre que sur » mer, ne mentionne nulle part d'aurore boréale observée en Danemark » au commencement de Juillet. »

la scintillation et des troubles magnétiques à Bruxelles, troubles que le Bulletin de l'Observatoire annonce ordinairement le lendemain.

Ces coïncidences sont au nombre de quarante-deux depuis le commencement de 1881. Elles eussent été plus fréquentes, si mes observations n'avaient été empêchées, soit par l'état défavorable du ciel, soit par quelques absences, pendant des soirées de perturbations magnétiques (1).

La précision des résultats obtenus lors de coïncidences survenues pendant les trois dernières années; le grand nombre d'étoiles observées pour chaque détermination ; enfin, la simplicité de mon système d'observation que j'ai eu l'occasion de faire connaître à diverses reprises, toutes ces conditions favorables suffiront, je l'espère, pour apporter des convictions dans les esprits les plus difficiles au sujet d'un fait surprenant, qui, de prime abord, est de nature à soulever quelques doutes.

Il importe de dire ici que les résultats de mesures de la scintillation faites la veille au soir, sont immédiatement transmis à l'Observatoire le lendemain au matin, non seulement avant la confection du Bulletin, mais avant le relevé des feuilles du magnétographe enregistreur. J'ajouterai que toutes les indications figurant dans cette notice

---

(1) Je ne m'occuperai ici que des coïncidences appartenant à la période actuelle. Je me réserve de faire connaître dans un travail postérieur, celles que j'ai trouvées en certain nombre dans mes observations antérieures, et dont j'ai cité un exemple dans la notice du mois d'Octobre 1882.

sont extraites du Bulletin, qui, au besoin, certifierait de leur exactitude (1).

J'ai séparé mes observations en deux séries : l'une comprenant les coïncidences de troubles magnétiques survenues les jours de mes observations pendant des périodes de sécheresse, et l'autre, les coïncidences correspondant à des périodes de pluie.

Le plus souvent, l'état du ciel a permis d'observer la scintillation la veille ou le lendemain de chaque coïncidence, et par conséquent en dehors de l'influence exercée par le trouble magnétique sur le scintillement des étoiles. Si les observations ont fait défaut la veille ou le lendemain, j'indiquerai, quand cela sera possible, les résultats relatifs à l'avant-veille ou au surlendemain. Ces cas sont heureusement très rares (2).

Dans le tableau suivant, j'ai indiqué l'intensité de la scintillation, les caractères du trait circulaire décrit par l'image de l'étoile scintillante dans la lunette par le jeu du scintillomètre qui lui est adapté, puis le nombre des étoiles observées et l'heure de l'observation. Au sujet de celle-ci, j'ai évité l'insertion des fractions d'heure, afin de conserver au tableau plus de simplicité. Ainsi, le 1er janvier 1881,

---

(1) M. Hooreman, qui est chargé de la direction de l'Observatoire pendant l'absence de M. Houzeau, a eu l'obligeance de me faire connaître un très petit nombre de perturbations qui n'ont pas été annoncées au Bulletin. Je les indiquerai comme *renseignements particuliers*.

(2) Afin de permettre au lecteur d'apprécier par comparaison l'influence exercée par les perturbations magnétiques, j'ai réuni dans le tableau suivant, pour chaque mois de l'année, les intensités moyennes de la scintillation respectivement par un temps sec, par un temps incertain et par

mes observations ont été en réalité comprises entre 6 et 7 $^1/_2$ heures du soir, quoique leur intervalle soit indiqué de 6 à 8 heures.

Les indications concernant les perturbations magnétiques et l'état de l'atmosphère sont empruntées au Bulletin de notre Observatoire.

---

un temps pluvieux, d'après l'ensemble de mes observations depuis l'année 1870 jusqu'à l'époque actuelle.

MOIS.	Par un temps SEC.	Par un temps INCERTAIN.	Par un temps PLUVIEUX.
Janvier	76	93	113
Février	77	91	122
Mars	59	78	109
Avril	64	74	81
Mai	52	68	76
Juin	44	59	68
Juillet	42	59	70
Août	46	61	76
Septembre	53	70	78
Octobre	59	72	81
Novembre	73	80	94
Décembre	78	89	109
Moyenne.	60	74	90

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil

par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
31 Janvier 1881. . . .	110	Assez régulier.	24	6h - 8h
1 Février	55	Régulier.	22	6 - 7
2 Juin	25	Fort régulier.	22	9 - 10
3 —	30	Id.	23	9 - 10
4 —	43	Parfois diffus.	23	9 - 10
5 —	58	Irrégulier.	24	9 - 10
30 Juin	37	Régulier.	12	9 - 10
1 Juillet	29	Id.	18	9 - 10
2 —	95	Généralement régulier.	12	10 - 11
4 —	26	Id.	18	9 - 10
11 Juillet	37	Régulier.	22	9 - 10
12 —	120	Perd de sa régularité.	16	10 - 12
13 —	30	Régulier.	19	9 - 10
14 —	48	Id.	17	11 - 12
15 —	56	Id.	11	10 - 11

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques **de sécheresse.**

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	ÉTAT de L'ATMOSPHÈRE.
Aurore boréale. — Le 31, dès 2h de l'après-midi, le barreau magnétique était agité. A 6h au moment où les premières lueurs ont été remarquées à Bruxelles, commença une perturbation notable qui a duré jusqu'à 8h30′. Entre minuit et 1h du mat. nouvelle secousse du barreau. (Bulletin du 1er Fév.)	Beau temps.
. . . . .	Beau temps jusqu'au 4 Février.
. . . . .	Beau temps.
. . . . .	Id.
. . . . .	Id.
Le barreau aimanté a donné pendant ces derniers jours des signes de perturbation. Il a surtout été dévié d'une manière très sensible dans la nuit du 4 au 5 entre 2 et 4h du matin. (Bulletin du 6 Juin.)	Id.
. . . . .	Id. La pluie survient le 6 Juin, où un mouvement cyclonique traverse la Belgique.
. . . . .	Beau temps.
. . . . .	Id.
Dans la nuit du 2 au 3 Juillet, le barreau de déclinaison a subi des perturbations assez fortes principalement à 11h du soir, 1h et 2h du matin. (Bulletin du 4 Juillet.)	Id.
. . . . .	Id.
. . . . .	Beau temps.
Les courbes du magnétographe indiquent des perturbations à la date du 12-13 Juillet. Elles ont commencé le 12, vers 8h du soir, et se sont continuées jusqu'au 13 à 3h du matin. (Lettre de M. Houzeau.)	Id.
. . . . .	Id.
. . . . .	Id.
. . . . .	Id.

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
8 Novembre 1881 . . .	85	Irrégulier au S.-O.	30	6h- 8
9 —	52	Moins irrégulier.	20	6 - 7
22 Décembre.	74	Généralement régulier.	20	6 - 9
23 —	129	Épais, diffus.	18	6 - 7
24 —	101	Irrégulier à l'E. et au N.	12	8 - 9
1 Février 1882. . . .	55	Parfois légèr. diffus.	24	5 - 10
2 —	53	Régulier.	18	6 - 7
6 Février.	77	Régulier.	4	6h 1/2
8 —	46	Id.	11	5h mat.

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques **de sécheresse.**

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	ÉTAT de L'ATMOSPHÈRE.
Le 8 Novembre, vers 7h du soir, l'aiguille de déclinaison a ressenti une variation assez subite, mais qui n'a pas été suivie d'autre changement. (Bulletin du 9 Novembre.)	Vaste anticyclone qui faiblit le 8. Il se transporte au Nord de la Scandinavie.
. . . . .	Beau temps.
. . . . .	Beau temps.
Une perturbation magnétique remarquable par sa longue durée, s'est fait sentir dans la nuit du 23 au 24 Décembre. L'aiguille a commencé à dévier de sa position normale vers 5h du soir et a subi différents mouvements jusqu'à 4h du mat. A minuit, époque de sa plus grande déviation, la déclinaison était de 21′ au-dessous de sa valeur normale. (Bulletin du 24 Décembre.)	Id. vaste anticyclone.
Une nouvelle agitation de l'aiguille aimantée, plus faible que celle de la veille, a été constatée dans la soirée du 24, entre 5 et 6h. (Bulletin du 25 Décembre.)	Id. Id.
L'aiguille aimantée a subi, le 1er au soir, entre 5 et 6h, un déplacement anormal d'une amplitude de plus de 20′; elle n'a repris sa position normale que vers 11h du soir. Le 2, à 7h du matin, une nouvelle perturbation également forte s'est déclarée. (Bulletin du 2 Février.)	Beau temps; vaste anticyclone sur toute l'Europe.
. . . . .	Id. Id.
Le 6, depuis 8h du soir jusqu'à 11h, une perturbation bien marquée s'est fait subir aux instruments magnétiques. (Bulletin du 7 Février.)	Beau temps. Pression barométrique élevée.
. . . . .	Beau temps. La pression barométrique augmente encore.

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
8 Mars. 1882	85	Régulier.	21	11h- 12
9 —	100	Généralement régulier.	22	9 - 10
1 Février. 1883. . . .	165	Irrégulier.	32	8 - 10
2 —	179	Épais, diffus.	32	6 - 9
3 —	155	Moins irrégulier.	18	6 - 7
4 —	190	Généralement régulier.	24	8 - 9
5 au matin	59	Régulier.	16	6 - 6½
5 au soir	48	Généralement régulier.	30	9 - 10
6 —	59	Id.	28	6 - 7

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques
de sécheresse.

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	ÉTAT de L'ATMOSPHÈRE.
Le 9 Mars, de 4 à 10h du soir, l'aiguille de déclinaison a été agitée par une perturbation magnétique. (Bulletin du 10 Mars.)	Beau temps. Dépression au Nord de la Scandinavie.
Le 8 au soir, une aurore boréale a été vue dans le golfe de Bothinie et le 11 au soir un phénomène semblable a été signalé à Uleaborg. (Bul. de Paris du 9 et du 11 Mars.)	Beau temps. Dépression au Nord de l'Écosse.
Le 1er Février, de 7h 1/4 à 9h 3/4 du soir, la déclinaison a sensiblement diminué; le barreau est resté agité pendant toute la nuit. Le 2, à 8h du matin seulement, il est revenu à sa position normale. (Bulletin du 2 Février.)	Une dépression venant de Brest a son centre dans le Sud de l'Allemagne.
Le barreau de déclinaison a continué à être agité pendant toute la journée du 2 et la nuit. Le 2, à 6h 10m du soir, il s'est brusquement déplacé pour se rapprocher du méridien. Le 3, vers 7h du matin, il s'est de nouveau assez fortement déplacé, mais moins brusquement et en sens contraire. (Bulletin du 3 Février.)	Dépression au Sud-Ouest de l'Angleterre.
Depuis le 3, le barreau de déclinaison a continué à être agité. Les plus grands écarts se sont produits entre 4h du soir et minuit. Les courbes des deux derniers jours sont à peu près symétriques, mais de sens contraire. (Bulletin du 5 Février.)	La dépression s'est transportée au Nord-Est des Iles Britanniques; son centre se trouve près des côtes de la Norwège.
Les irrégularités des courbes du magnétographe de l'Observatoire se sont beaucoup atténuées à partir du 5 Février au matin.	Il n'y a pas d'indices marqués de nouveaux troubles.
D'après le Bulletin de Paris en date du 5 Février, des aurores boréales ont été signalées à Hernosand et à Haparanda dans la nuit du 4 au 5.	Un trouble existe au large des Iles Britanniques.
Le 4 au soir, pendant mes observations, j'ai remarqué une lueur aurorale au Nord.	
. . . . .	Il s'approche lentement du continent.

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
3 Avril 1883.	96	Parfois diffus.	30	7h - 9
4 —	46	Fort régulier.	25	7 - 9
21 Mai	46	Régulier.	30	10 - 11
22 —	26	Id.	36	9 - 10
14 Septembre	46	Régulier.	34	9 - 10
15 —	65	Id.	40	7 - 9

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques
de sécheresse.

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	ÉTAT de L'ATMOSPHÈRE.
Le barreau de la déclinaison a été en perturbation depuis hier à 9h du matin jusqu'à ce matin vers 1h 3/4. (Bulletin du 4 Avril.)	Beau temps. Anticyclone sur nos contrées.
. . . . .	Pression assez forte en Angleterre et sur nos contrées, mais diminuant en Allemagne et en Écosse.
Depuis le 20 Mai à 7h 1/2 du soir, grande agitation du barreau de la déclinaison. Elle durait encore ce matin à 8h. (Bulletin du 21 Mai.)	La dépression qui était la veille au Sud de la Baltique s'éloigne à l'Orient. Un maximum barométrique existe sur le Pas-de-Calais. (Bulletin du 21 Mai.)
L'agitation du barreau de la déclinaison signalée dans le Bulletin d'hier a continué toute la journée et la nuit; elle durait encore ce matin à 8h. (Bulletin du 22 Mai.)	L'Europe centrale est soumise au régime anticyclonique. (Bul. 22 Mai.)
. . . . .	La situation atmosphérique reste bonne Baromètre très élevé sur l'Europe septentrionale.
Une forte perturbation magnétique s'est brusquement manifestée vers 3h du matin le 16. Elle durait encore à 8h du matin. La plus grande oscillation du barreau de la déclinaison a été de 38′ 5″ environ. (Bulletin du 16 Septembre.)	La pression barométr., quoiqu'ayant faibli depuis hier (14), reste supérieure à 770 sur la Scandinavie et l'Allemagne orientale. Une dépression existe dans le Nord de l'Espagne. Le 16, la pression barométrique augmente sur nos régions.

Voici les principales conclusions qui découlent de ces tableaux :

1° *L'intensité de la scintillation déterminée le jour où une perturbation magnétique survient à Bruxelles, est plus forte que celle de la veille ou du lendemain, pourvu que les observations pendant ces jours-ci n'aient point lieu sous l'influence du trouble magnétique;*

2° *L'accroissement de la scintillation est très marqué quand la perturbation survient ou persiste au moment même des observations.*

Parmi les exemples nombreux de ce fait que présente le tableau, les plus remarquables sont, sans conteste, les intensités si fortes qui marquèrent les soirées du 1er au 4 Février 1883; ces observations coïncidèrent avec des perturbations très fortes et continues, surtout dans la soirée du 4 où des aurores boréales illuminèrent le ciel dans le nord de la Suède, et pendant laquelle l'intensité de la scintillation s'éleva à 190. Le lendemain 5, à 6 heures du matin, au moment où l'agitation du barreau s'était beaucoup calmée à Bruxelles, l'intensité de la scintillation tomba à 59, et conserva une valeur faible pendant les soirées de ce jour et du lendemain (1).

---

(1) Remarquons ici, à l'égard d'une autre observation, celle du 1er Février 1882, pendant laquelle un trouble magnétique, de grandeur variable, se manifesta à l'Observatoire, que l'intensité de la scintillation n'excède guère celle de la soirée du lendemain, 2 Février. Il est très possible que la perturbation, qui avait recommencé avec énergie le matin du 2 Février, ait persisté jusque dans la soirée et influencé, en la majorant, l'intensité de la scintillation déterminée dans cette seconde soirée.

Je n'ai pas inscrit au tableau des coïncidences qui survinrent le 31 Mars et le 6 Mai 1881, sans que la scintillation ait été plus accentuée que les jours voisins. Cela s'explique par le peu d'énergie des troubles magnétiques. En effet, selon le Bulletin du 31 Mars, l'aiguille de déclinaison a donné des *signes* de perturbation, et le 6 Mai elle a subi un *certain* dérangement. Du reste, je reviendrai sur ces rares exceptions.

3° *Le trait circulaire décrit par l'image de l'étoile scintillante dans la lunette est généralement moins régulier les jours de perturbation magnétique que la veille ou le lendemain, si les conditions atmosphériques sont les mêmes.*

Ainsi, le trait est régulier pour toutes les étoiles le 30 Juin et le 1er Juillet 1881, tandis que le lendemain, 2 Juillet, au moment où surviennent des perturbations assez fortes, le trait n'est plus régulier pour la totalité des étoiles. Le 4 Juillet, le trouble magnétique ayant cessé, le trait reprend toute sa régularité. Des faits identiques se sont reproduits le 12 du même mois et à plusieurs autres époques.

Remarquons ici que le trait s'est également montré moins régulier le soir des différentes aurores boréales que j'ai observées à Bruxelles, comparativement à la veille ou au lendemain. On en voit des exemples dans les tableaux.

Les observations correspondant à des périodes de beau temps ont souvent coïncidé avec de vastes anticyclones s'étendant sur nos contrées, comme on le remarque dans les tableaux précédents. Quelques autres observations ont coïncidé, mais en très petit nombre, avec des dépressions. Toutefois, celles-ci étaient éloignées, peu profondes, et ne tardèrent pas à disparaître ou à se combler.

Considérons actuellement les coïncidences correspondant à des périodes de pluie, qui se sont présentées en grand nombre à partir de 1881. J'ai nécessairement indiqué, dans les tableaux suivants, quand la pluie est survenue soit le jour de l'observation (1), soit le lendemain (2) ou le surlendemain (3), puis les quantités de pluie recueillies à ces deux derniers jours. Ces indications sont tout à fait indispensables, car on sait combien est marquée l'influence de la pluie sur la scintillation, tant par ses approches que par sa persistance et son abondance.

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
17 Novembre 1881.	110	Peu régulier.	24	5h- 6
18 —	118	Irrégulier.	26	5 - 6
23 Novembre.	161	Assez régulier.	19	6 - 7
24 —	94	Irrégulier.	10	10 - 11
19 Avril 1882	64	Assez régulier.	24	9 - 10
20 —	144	Assez régulier.	32	9 - 10
21 —	91	Peu régulier.	9	11 - 12

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques **de pluie.**

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	Coïncidence avec la pluie. 1	2	3	EAU de pluie recueillie. 1	2	ÉTAT DU CIEL.
				m m	m m	
Dans la soirée du 18, à partir de 9h20', le barreau magnétique a subi un déplacem. anormal. Il est ensuite revenu graduellement à sa position, qu'il a reprise vers 2h du matin. (Bulletin du 19 Novembre.)	1	1	»	»	»	Atmosphère très agitée par les effets de deux dépressions.
. . . . .	1	»	»	»	»	Le 18, le baromètre remonte.
L'aiguille de déclinaison a subi hier soir un dérangement sensible, de 6h à 8h; une nouvelle altération s'est produite dans la nuit du 23 au 24, vers 2h du matin. (Bull. du 24.)	1	»	1	7,1	»	La dépression profonde dont le centre se trouvait près des îles Schetland le 22, a poursuivi sa marche vers le N.-E.
. . . . .	»	1	1	»	3,1	Beau temps sur l'Europe centrale.
. . . . .	»	1	»	»	0,8	Dépression au N.-O. des îles Britaniques.
Une forte perturbat. s'est manifestée brusquement ce matin vers 4h. En moins d'une heure le barr. de décli. s'est écarté de sa position normale de *deux degrés* vers l'O. Après avoir oscillé quelque temps dans cette direction, il s'est porté vers l'E.; mais l'écart a été moins fort que le premier En ce moment (2h du soir) le trouble magnétique dure encore. (Bull. du 20 Avril.)	1	»	»	0,8	3,7	La dépression signalée hier s'est dirigée vers le N.-E., son centre se trouve au N. des îles Schetland.
La perturbat signalée dans le Bull. précédent a persisté pendant toute la journée d'hier et la nuit. Les aimants ont été constamment en mouvement, mais l'amplitude de leurs écarts a été moindre. (Bull. du 21 Avril.)	»	1	1	»	»	Un vaste anticyclone couvre aujourd'hui toute l'Europe centrale.

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil

par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
30 Avril 1882	**139**	Assez régulier.	20	10h - 11
1 Mai	**150**	Irrégulier.	24	9 - 10
25 Septembre	**53**	Assez régulier.	20	10 - 11
26 —	**162**	Irrégulier.	22	9 - 10
1 Octobre	**102**	Irrégulier.	18	11 - 12
2 —	**130**	Généralement régulier.	26	7 - 8
3 —	**71**	Id.	40	6 - 8

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques **de pluie.**

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	Coïncidence avec la pluie. 1	2	3	EAU de pluie recueillie. 1	2	ÉTAT DU CIEL.
				mm	mm	
. . . . .	»	1	»	0,1	2.4	Une bourrasque qui se trouvait hier au S. de l'Irlande a passé sur notre pays. Son centre se trouvait ce matin sur la mer du Nord. (Bull. du 30 Avril.)
Les barreaux magnétiques ont été fortement agités depuis le 1er, à 6h du soir, jusqu'au 2 Mai vers 4h du matin. (Bull. du 2 Mai.)	»	»	»	»	»	La dépression signalée hier a gagné l'extrême Nord. Une nouvelle dépr. aborde les îles Britanniques.
Le barreau de déclinaison a éte agité pendant toute la journée d'hier. (Bull. du 26 Sept.)	»	1	1	»	3,5	. . . . .
La perturbation n'a pas été très forte, mais continue. Dans la nuit du 25 au 26 la marche du barreau est devenue plus régulière après minuit. (Renseignement particulier.)	1	1	1	3,5	0,7	Ce matin un nouveau trouble atmosphérique fait son apparition à l'intérieur de la Manche. (Bull. du 26 Sept.)
Le 1er Octobre, avant l'heure du Bull. on constate une forte perturbation magnétique. (Bull. du 1er Octobre.)	»	1	1	»	0,2	Un nouveau trouble atmosphérique aborde l'Europe par les Iles Britanniques. (Bul. du 1er Oct.)
Aurore boréale, visible à Bruxelles, etc. Les barreaux magnétiques ont été fortement agités depuis 10h du matin le 2, jusqu'à 2h du matin le 3. Le barreau de déclin. a été surtout fortement dévié. Le maximum de la déviation a été de 54′ environ. (Bull. du 3 Octobre.)	1	1	1	0,2	0,3	Le trouble atmosphérique dont nous avons signalé hier l'apparition en Irlande, s'est déplacé vers le N. Son centre se trouve sur l'Océan au N.-O. de l'Écosse. (Bull. du 2 Oct.)
. . . . .	1	1	1	0,3	0,6	La bourrasque s'est avancée vers le N. Hausse barométrique générale en Europe. (Bul. du 3 Oct.)

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
12 Novembre au matin 1882 . .	**157**	Assez régulier.	17	5h - 6 matin.
12 — au soir	**156**	Irrégulier au Nord.	36	8 - 10
. . . . .	»	»	»	»
17 Novembre	**157**	Irrégulier.	36	5 - 8
18 —	**122**	Irrégulier.	34	5 - 7

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques
de pluie.

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	Coïncidence avec la pluie 1	2	3	EAU de pluie recueillie. 1	2	ÉTAT DU CIEL.
				mm	mm	
Depuis le 11 Novembre à 8h 1/2 du soir, l'aiguille de déclinaison est fortement agitée. (Bull. du 12 Nov.)	»	1	1	»	8,4	Pression atmosphér. assez uniforme le 12 Nov. Une légère dépression se déclare à l'O. de la Manche. (Bull. du 12 Nov.)
L'agitation des barreaux aimantés signalée dans le Bull. du 12 Nov., a persisté jusqu'aujourd'hui (14) vers 1h du matin. A diverses reprises ils se sont notablement écartés de leur position normale, mais progressivement sans forte secousse, comme cela a lieu pendant les aurores boréales. (Bull. du 14 Nov.)	»	1	1	»	8,4	Nouvelle dépression à l'Ouest de la France. Son centre se trouve près de Brest. (Bull. du 13 Nov.)
Des aurores bor. ont été signalées, dans la nuit du 12 au 13 Nov., en Danemarck, à Fano, à Stockholm, à Haparanda. Des perturbat. magnét. ont été observées à Bordeaux et au Parc Saint-Maur. (Bull. de Paris en date du 13)						La dépression s'est déplacée vers l'E. Un nouveau trouble atmosphérique existe probablement au large des Iles Britanniques. (Bull. du 14 Nov.)
Aurore boréale. Signalée en Belgique, en Allemagne, en Angleterre, en France, en Amérique, etc. A Bruxelles, les barreaux aimantés ont été brusquement déviés de leur position normale le 17 Nov. dès 11h du matin. Leurs oscillations désordonnées ont duré toute la journée du 17, et le 18, à 8h du matin, elles n'avaient pas encore cessé. La plus grande déviation du barreau de déclinaison a été de 2° environ. (Bull. du 18 Nov.)	»	»	1	»	2,5	Une dépression dont le centre était la veille sur le Pas-de-Calais, s'est déplacée vers le S.-E. (Bull. du 17 Nov.)
Fortes perturbations au Cap Horn dès le 17 vers 5h du matin.	»	1	1	2,5	0,6	La situation atmosph. à la surface de l'Europe... (Bull. du 18 Nov.)

Coïncidences de déterminations de l'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation
19 Novembre 1882.	**141**	Très irrégulier.	22	9h– 10
21 —	**111**	Moins irrégulier.	3	5
18 Décembre.	**104**	Irrégulier.	36	6 - 9
21 —	**148**	Id.	29	5 - 7
23 Janvier 1883.	**118**	Assez régulier.	24	6 - 8
25 —	**180**	Irrégulier.	28	6 - 9

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques
de pluie.

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	Coïncidence avec la pluie. 1	2	3	EAU de pluie recueillie. 1	2	ÉTAT DU CIEL.
				mm	mm	
Une forte perturbation magnétique a affecté les barreaux la nuit dernière à partir de 1h environ. L'amplitude maximum de l'oscillat. de l'aiguille de déclinaison a été de 1 1/2 degré environ. La perturbation continuait le 20, à 8h du matin. (Bull. du 20.)	1	1	1	0,6	3,3	Une dépression profonde a passé la nuit dernière (du 18 au 19) sur le N. de l'Europe. (Bull. du 19 Nov.) La situation atmosphérique reste au mauvais temps sur les pays occidentaux. (Bull. du 20 Nov.)
La perturbation signalée dans le Bul. d'hier a continué avec une violence telle, qu'à certains moments, les barreaux aimantés étaient rejetés en dehors des limites d'observation. Cette tempête magnétique n'a cessé que vers minuit. A 4h du matin, les barreaux n'étaient pas encore tout à fait en repos. (Bull. du 21 Nov.)	1	1	1	2,2	13,5	Une légère amélioration s'est produite dans la situation atmosphérique. Les basses pressions qui couvraient les Iles Britanniques se sont dirigées vers la Scandinavie. (Bull. du 21.)
. . . . .	»	»	1	»	0,1	La pression atmosphérique diminue à l'O. des Iles Britanniques.
Le barreau de la déclinaison, sans s'écarter beaucoup de sa position normale, a été constamment agité depuis le 20 à 1h de relevée jusqu'à ce matin vers la même heure. (Bull. du 22 Déc.)	1	1	1	2,4	3,0	La majeure partie de l'Europe reste sous l'influence de la dépression dont nous avons signalé l'existence au N. du continent. (Bull. du 22.)
. . . . .	»	»	1	»	2,5	Vaste anti-cyclone couvrant toute l'Europe. Mais de basses pressions existent sur l'Atlantique au large de l'Écosse.
Le barreau de la décliuaison a été assez agité pendant toute la journée du 25 Janvier ; il s'est sensiblement écarté de sa position normale de 7 à 9h du soir. (Bull. du 26 Janv.)	1	1	1	4,6	»	La bourrasque qui sévissait hier à l'occident s'est étendue sur la majeure partie de l'Europe. Quoique le foyer soit encore au large de l'Écosse. son action se fait sentir jusque dans le midi de la France et de la Baltique. (Bull. du 25 Nov.)

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
26 Mars 1883	122	Irrégulier.	50	7h– 10
27 —	86	Assez régulier.	20	10 – 11
28 — au matin.	92	Assez régulier.	6 à l'Est.	4 matin.
28 — du soir	81	Assez régulier.	54	7 – 10
24 Avril	158	Irrégulier.	20	9 – 10
25 —	59	Régulier.	34	8 – 9
8 Juillet	158	Irrégulier.	22	9 – 10
9 —	68	Régulier.	40	8 – 9

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques
de pluie.

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	Coïncidence avec la pluie. 1	2	3	EAU de pluie recueillie. 1	2	ÉTAT DU CIEL.
				m m	m m	
Le barreau de déclin. a été fortement agité pendant toute la nuit du 26 au 27; il l'était encore le 27 à 8h du matin. (Bull. du 27 Mars.)	1	1	»	»	0,9	La dépression du N.-E., après être restée stationnaire pendant deux jours, s'est brusquement transportée sur la mer du Nord. (Bull. du 26.)
. . . . .	1	»	»	0,9	»	
L'agitation du barreau signalée hier s'est arrêtée après 8h du matin pour recommencer vers midi et demi. De 5h 1/2 à 11h 1/2 du soir, le barreau s'est sensiblement rapproché du méridien. Il a repris ensuite sa position normale. (Bull. du 28.)	»	»	»	»	»	Cette dépression s'est déplacée vers l'E. en se comblant. Un mouvement secondaire faible passe sur notre pays. (Bull. du 27.)
L'agitation du barreau a persisté pendant toute la journée d'hier. A partir de 6h du soir, les oscillations sont devenues plus lentes, mais plus étendues de part et d'autre de la normale. (Bull. du 29.)	»	»	»	»	»	La dépression principale s'éloigne de plus en plus. (Bull. du 28.)
Le magnétographe accuse une forte perturbation qui s'est manifestée hier entre 8h du soir et 2h du matin. (Bull. du 25 Avril.)	1	»	»	»	1,5	Minimum barométrique à l'E. de la France. Diminution lente des fortes pressions qui couvraient l'Europe centrale. (Bull. du 24 Avril.)
. . . . .	»	»	»	»	»	Le minim. barom. s'est transporté sur la mer du Nord. (Bull. du 25.)
Le 8 Juillet, perturbation de 3 à 10h du soir avec écart maximum de 13'. (Renseign. part.)	1	1	»	9,5	»	Dépression occidentale reste stationnaire. Celle du golfe de Bothnie se déplace lentement. (Bull. du 8 Juill.)
. . . . .	1	»	1	»	»	La situation atmosphér. se modifie lentement. (Bull. du 9.)

Coïncidences de déterminations d'intensité de la scintil
par un temps

DATES.	INTENSITÉ de la scintillation.	CARACTÈRES DU TRAIT.	NOMBRE des étoiles observées.	HEURES de l'observation.
29 Juillet 1883	97	Assez régulier.	24	9h-10
30 —	137	Irrégulier.	14	10 - 11
31 —	98	Généralement régulier.	34	9 - 10
18 Août	81	Régulier.	20	10 - 11
18 Septembre	60	Régulier.	36	7 - 9
19 —	112	Irrégulier.	40	7 - 10
5 Octobre.	»	»	»	»
6 —	162	Irrégulier.	44	6 - 8
14 Octobre	104	Irrégulier.	22	10 - 11
15 —	144	Irrégulier.	36	7 - 9

lation des étoiles avec des perturbations magnétiques **de pluie.**

CARACTÈRES de LA PERTURBATION MAGNÉTIQUE.	Coïncidence avec la pluie. 1	2	3	EAU de pluie recueillie. 1	2	ÉTAT DU CIEL.
				m m	m m	
. . . . .	»	1	1	»	6,8	Minimum baromét. sur le Danemark. Nouveau trouble à l'Ouest.
Forte agitation du barreau de déclin. depuis le 30 à minuit et demi. Elle durait encore ce matin à 8h. (Bull. du 31 Juillet.)	1	1	1	6,8	0,5	La nouvelle dépres. s'est avancée sur les Iles Britan. (Bull. du 30 Juill.)
L'agitation du barr. a persisté toute la journée d'hier et la nuit. (Bull. du 1er Août.)	1	1	»	0,5	2,1	Elle se dirige vers la mer du Nord.
Le barreau de la déclinaison s'est sensiblement écarté de sa position normale dans la nuit du 18 au 19 Août. Le plus grand écart s'est produit le 18 à 11h du soir ; il était de 18′ environ. (Bull. du 20 Août.)	1	»	»	0,4	2,1	Dépression au nord de l'Écosse se dirigeant vers le N. Un minimum très faible passait sur la Belgique le 18 au matin.
Un nouveau trouble magnétique s'est manifesté hier à partir de 4h de l'après-midi jusqu'à 9h du soir. (Bull. du 19 Sept.)	»	»	1	»	»	De basses pressions existent au S.-O. et au N.-O. du continent.
Les courbes du magnétographe indiquent que la perturb. n'a plus été très marquée entre 4h et 9h du soir.						
Le trouble a recommencé le 19 vers 1h du matin, mais avec moins d'intensité, et durait encore à 8h du matin. (Bull. du 19.)	»	1	1	»	»	Les basses pressions qui se trouvaient hier à l'O. envahissent lentement l'Europe occidentale.
Une perturbation qui commença le 5 vers 8h du matin, a duré toute la journée et la nuit. (Bull. du 6 Oct.)						La dépression qui était le 4 sur les Pays-Bas, a gagné la France septent.
Les courbes du magnétogr. indiquent que la perturb. a continué pendant la journée du 6, particulierement dans la soirée jusque 10h du soir.	1	»	»	5,2	1 1	Une améliorat. s'est produite depuis hier dans la situation atmosphér.
. . . . .	»	1	1	0,7	1,0	La dépression occident. s'est étendue sur le continent.
Légère agitation du barreau à partir d'hier à 10h du soir. (Bull. du 16 Oct.)	1	1	1	9,5	»	Le centre de la dépression est encore au large de l'Écosse.

Les deux premières conclusions établies précédemment au sujet des coïncidences survenues pendant des périodes de sécheresse, s'appliquent également aux coïncidences correspondant à des jours de pluie.

Quant aux irrégularités qui le plus souvent caractérisèrent le trait lors de ces dernières coïncidences, généralement elles n'ont point disparu le lendemain, comme cela s'est produit pendant les périodes de sécheresse, parce que l'influence de la pluie altère singulièrement et avec persistance la régularité du trait.

Remarquons ici que les nombreuses coïncidences figurant dans les derniers tableaux sont survenues au moment où des dépressions arrivaient vers nos contrées, ou lorsqu'elles s'étendaient déjà sur celles-ci. Rappelons à ce sujet que, suivant l'opinion du P. Secchi, de M. Marié-Davy et d'autres savants, les perturbations magnétiques qui ne se rattachent pas aux aurores boréales, dépendent de grands mouvements atmosphériques, particulièrement des cyclones (1).

Mes observations de scintillation ont eu lieu, non seulement les jours où des perturbations magnétiques se sont produites à Bruxelles, mais presque toutes pendant *la durée même* de ces troubles. Ainsi, parmi les quarante-deux exemples inscrits aux tableaux, trente-huit coïncidences se sont présentées au moment même des perturbations magnétiques. Deux de ces troubles ont précédé, de quelques heures seulement, les déterminations de la scintillation, le 24 Décembre 1881 et le 21 Novembre 1882; tandis que deux autres troubles commencèrent, le 18 No-

---

(1) Voir la *Précision du temps*, par Marié-Davy, p. 486, et le *Traité de physique de Daguin*, t. III, p. 92.

vembre 1882 et le 15 Septembre 1883, quelques heures après mes déterminations. Que ce petit nombre de différences se soient présentées par un temps sec ou par un temps pluvieux, la scintillation a été beaucoup plus forte que les jours voisins. Chaque fois, son intensité dépassa la scintillation moyenne du même mois, dans les mêmes circonstances. Ces différences, si elles étaient fréquentes, devront être prises en considération dans la recherche de la cause du phénomène qui nous occupe.

J'ai réuni dans le tableau suivant, les données nécessaires à la démonstration d'un fait important que j'ai annoncé, par communication verbale, à l'Académie, en Juin dernier, dans les termes suivants :

L'accroissement de la scintillation pendant les coïncidences avec des perturbations magnétiques survenues durant des périodes de sécheresse, est égal, si l'on considère un nombre suffisant d'observations, à l'excès des accroissements de la scintillation sous l'influence des perturbations magnétiques qui surviennent pendant des périodes de pluie.

L'identité des différences moyennes obtenues pour les deux périodes dans ce tableau, nous permet d'établir la conclusion suivante :

La cause qui exerce ses effets sur la scintillation des étoiles de manière à augmenter notablement son intensité lorsque les observations coïncident avec des perturbations magnétiques survenant à Bruxelles, agit directement sur le phénomène de la scintillation, c'est-à-dire que son action n'est nullement modifiée par l'influence de la pluie (1).

---

(1) Dans le but de réunir le plus grand nombre d'exemples empruntés aux premiers tableaux, j'ai fait figurer dans le dernier, quelques résultats obtenus à des intervalles de plus d'un jour et qui appartiennent aux dates

COMPARAISON DE L'INTENSITÉ DE LA SCINTILLATION LE JOUR D'UNE PERTURBATION MAGNÉTIQUE AVEC L'INTENSITÉ DE LA VEILLE OU DES JOURS SUIVANTS.

Pendant des périodes de sécheresse.		Pendant des périodes de pluie.	
Le jour de la perturbation.	*Les jours voisins.*	*Le jour de la perturbation.*	*Les jours voisins.*
31 Janvier 1881. . . . 110	1er Février 1881 . . . 55	18 Novembre 1881. . . 118	17 Novembre 1881 . . 110
4 Juin. 43	3 Juin 30	23 — . . . 161	24 — . . 94
2 Juillet. 95	1er Juillet. 29	20 Avril 1882 144	19 Avril 1882 64
12 — 120	11 — 37	1er Mai. 150	30 — 139
8 Novembre 85	9 Novembre 52	1er Octobre 102	3 Octobre 71
23 Décembre. . . . 129	22 Décembre 74	2 — 130	3 — . . . 71
24 — 101	22 — 74	17 Novembre 157	18 Novembre 122
6 Février 1882 . . . 77	8 Fév. 1882 à 5h mat. . 46	25 Janvier 1883 . . . 180	23 Janvier 1883 . . . 118
9 Mars 100	8 Mars 85	26 Mars 122	28 Mars 81
3 Février 1883 . . . 155	5 Fév. 1883 à 6h mat. . 59	24 Avril 158	25 — 59
4 — . . . 190	5 — — au soir. 48	8 Juillet. 158	9 Juillet. 68
3 Avril 96	4 Avril 46	30 — 137	29 — 97
21 Mai. 46	22 Mai. 26	19 Septembre 112	17 Septembre 70
15 Septembre 65	14 Septembre 46	15 Octobre 144	14 Octobre 104
Moyenne. . . 101	Moyenne. . . 50	Moyenne. . . 141	Moyenne. . . 90
Différence des moyennes 51.		Différence des moyennes 51.	

Il serait prématuré de rechercher la cause des phénomènes signalés dans cette notice. Dans mon opinion, je dois me borner maintenant à exposer les faits (1).

Je ne m'arrêterai pas à montrer ici, au moyen d'exemples choisis, que, pendant les soirées de perturbations magnétiques, ce sont les étoiles observées dans la région nord du ciel qui accusent la scintillation la plus forte, comme c la se produit pendant les aurores boréales.

Je n'examinerai pas, non plus, s'il n'y aurait pas lieu d'attribuer uniquement à l'influence des fortes perturbations magnétiques qui caractérisent les *aurores boréales*, les accroissements notables que subit la scintillation sous l'influence de ces majestueux phénomènes.

Enfin, je ne rechercherai pas maintenant jusqu'à quel point la scintillation s'accentue selon la grandeur, la durée des perturbations magnétiques. Toutes ces questions importantes sont réservées pour les études où je ferai connaître, d'une part, les coïncidences qui sont survenues pendant mes observations antérieures à 1881, et, de l'autre, celles qui se présenteront encore pendant la période d'agitation actuelle, où l'état magnétique du globe est si souvent troublé.

---

suivantes : 22 et 24 Décembre 1881 ; 6 Février 1882 et 8 Février à 5 heures du matin ; 3 Février 1883 et 5 Février à 6 heures du matin ; 1 et 3 Octobre 1882; 23 et 25 Janvier 1883 ; 17 et 19 Septembre 1883. Si l'on supprime, dans le dernier tableau, les résultats relatifs à ces dates, on trouve pour les differences se rapportant aux périodes de sécheresse et d'humidité, les valeurs 50 et 51. Ces différences sont égales non seulement entre elles, mais aux différences précédentes.

(2) Il n'est pas inutile de rappeler ici que, d'après les remarquables expériences de M. Henri Becquerel, puis celles de M. Joubert, le magnétisme terrestre exerce une action déviatrice sur le plan de polarisation de la lumière traversant un tube rempli de sulfure de carbone, placé suivant le méridien magnétique.

Compte rendu sommaire des recherches entreprises à la Station biologique d'Ostende pendant les mois d'été 1883;

par Édouard Van Beneden, membre de l'Académie.

J'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie les résultats de quelques dragages effectués sur nos côtes en 1882. J'annonçais alors à la Classe mon intention de proposer à M. le Ministre de l'Intérieur la création à Ostende d'une Station maritime destinée à favoriser les études biologiques.

Dans diverses circonstances l'utilité de la création sur nos côtes d'une Station zoologique a été signalée.

A une époque où il n'existait nulle part de laboratoire maritime organisé, mais où l'initiative prise par Milne Edwards, de Quatrefages et Dujardin en France, et par J. Müller en Allemagne, avait montré tout ce que la science pouvait espérer de l'étude des animaux marins observés, non plus d'après des pièces alcooliques, mais d'après le vivant, mon père avait fondé à ses frais, à Ostende, un petit laboratoire particulier. Jean Müller, Ehrenberg, Max Schultze, R. Greeff, de Lacaze Duthiers et d'autres savants en renom profitèrent à diverses reprises de cette installation rudimentaire; elle a rendu de grands services jusque dans ces tout derniers temps. C'est là que, pendant trente ans, mon père poursuivit l'étude de notre faune littorale et qu'il exécuta ses principaux travaux d'anatomie comparée et d'embryologie. Mais aujourd'hui des instituts importants, dont quelques-uns peuvent rivaliser avec les plus beaux laboratoires universitaires, ont

surgi sur presque toutes les côtes; la Station zoologique de Naples, à laquelle la science est déjà redevable de tant de découvertes, a coûté plus d'un demi-million de francs; son budget annuel se chiffre par une somme de 140,000 francs environ. La France a fondé une série de Stations zoologiques, à Wimereux, au Havre, à Roscoff, à Concarneau, à Arcachon, à Banyuls-sur-Mer, à Marseille et à Ville-Franche. L'Autriche, la Hollande, l'Allemagne, l'Angleterre, les États-Unis, la Suède, la Russie et même les Nouvelles-Galles du Sud ont leurs stations maritimes; la plupart de ces établissements sont des dépendances des universités.

On comprend aujourd'hui que ces instituts sont appelés à rendre et ont déjà rendu à la connaissance des phénomènes vitaux les mêmes services que les observatoires ont rendus aux recherches astronomiques. L'intervention des États se justifie tant par l'étendue des dépenses qu'exige le matériel nécessaire aux recherches scientifiques modernes, que par l'importance du but que l'on poursuit dans les études biologiques. Ce n'est ni le lieu ni le moment d'insister sur le caractère de ces études; l'on n'apprend plus rien à personne aujourd'hui en affirmant que la vie est au fond la même dans le plus infime des infusoires comme dans le plus compliqué des vertébrés, et l'on n'arrivera à comprendre l'homme que par l'étude des animaux et des plantes.

Le moment eût été mal choisi cependant pour réclamer du Gouvernement belge la création sur nos côtes d'un vaste laboratoire comparable à ceux qui ont été fondés ailleurs. Aussi nous sommes-nous bornés à demander à M. le Ministre de l'Intérieur de nous accorder la disposi-

tion d'un petit bâtiment, dépendant de l'administration des ponts et chaussées et situé à Ostende, à côté des écluses Léopold. Ce bâtiment n'avait reçu jusqu'ici aucune destination; il servait, il est vrai, de refuge aux douaniers pendant les mauvais temps de l'hiver; mais l'une seulement des cinq pièces du local avait été affectée à cet usage. Il nous a semblé que ce petit bâtiment bien situé, bien orienté et bien exposé pourrait convenir pour réaliser le but que nous poursuivons : faciliter aux biologistes belges le moyen de poursuivre utilement leurs travaux, sans plus être obligés de recourir à la complaisance de l'étranger et de solliciter, sous peine de se voir privés de tous les avantages que peut procurer une Station établie et organisée, une place dans l'un des établissements créés dans d'autres pays. M. le Ministre de l'Intérieur a bien voulu faire droit à ma requête, en nous permettant, à M. Van Bambeke et à moi, de disposer de trois pièces dans le bâtiment annexé aux écluses Léopold. Cette autorisation nous est accordée pour nous permettre de fonder à Ostende une Station biologique. Deux autres pièces ont été réservées : l'une d'elles continue à servir d'abri aux douaniers qui surveillent l'entrée du port, l'autre à remiser des lanternes et quelques autres objets se rattachant au service des écluses.

Une autre demande tendant à obtenir, sur le crédit affecté à l'encouragement des sciences, des lettres et des beaux-arts, une somme de 3,000 francs pour l'appropriation du local et l'acquisition du matériel nécessaire en aquariums, appareils, verreries, réactifs, tables et chaises, ne nous a pas été accordée. MM. les recteurs et administrateurs des Universités de l'État ont bien voulu nous auto-

riser à prélever sur le budget affecté à nos collections et à nos laboratoires universitaires la faible somme nécessaire à l'acquisition du matériel indispensable à la nouvelle installation. Ce matériel est donc la propriété des Instituts zoologiques de Liège et de Gand et par ce fait la Station maritime d'Ostende est devenue une annexe des Universités de l'État.

Onze professeurs, assistants et anciens élèves des Universités de Liège et de Gand se sont rendus à Ostende pendant l'été dernier. Ce sont :

MM. Félix Plateau, professeur à l'Université de Gand.
Ch. Van Bambeke, id.
Leboucq, id.
A. Swaen, id. de Liège.
Éd. Van Beneden, id. id.
Francotte, professeur à l'Athénée royal de Bruxelles.
Mac Leod, id. à l'École normale de Bruges.
A. Fœttinger, conservateur et prosecteur à l'Université de Liège.
Liénard, préparateur à l'Université de Gand.
Masquelin, Dr en médecine, assistant à l'Université de Liège.
Stuckens, préparateur à l'Université de Gand.

Les trois pièces dont nous disposions ont en tout cinq fenêtres. Il n'est pas possible à plus de six ou sept personnes d'y travailler à la fois. Il en est résulté pour plusieurs d'entre nous l'obligation de s'installer dans un local des plus défectueux, avoisinant l'Institut. Il est difficile de s'imaginer de plus tristes conditions que celles dans les-

quelles se sont trouvés placés ceux d'entre nous qui, désireux de donner à l'étude et au travail le temps qu'ils auraient pu consacrer au repos, ont dû se réfugier dans un petit bâtiment en ruine, pour y installer leurs microscopes et y passer leurs journées. Le bâtiment des écluses eût été suffisant pour nous recevoir tous s'il avait pu être mis entièrement à notre disposition. Espérons que cette satisfaction pourra nous être donnée; que l'on trouvera le moyen de déposer ailleurs, dans la vaste construction qui domine les écluses, par exemple, les quelques objets remisés aujourd'hui dans le bâtiment-annexe et que l'administration des ponts et chaussées qui, en Belgique comme en France, s'est toujours distinguée par l'intérêt qu'elle attache aux études scientifiques, voudra bien nous venir en aide, en assignant aux douaniers un autre refuge et au besoin en construisant pour eux un abri. Si les cinq pièces du bâtiment nous étaient concédées, il suffirait de quelques appropriations insignifiantes pour pouvoir instituer une circulation d'eau dans les aquariums et obtenir ainsi, sans charge ultérieure pour l'État, une Station qui répondrait à tout ce que nous pouvons légitimement réclamer.

Recherches entreprises par les divers travailleurs.

M. F. Plateau s'est activement occupé de l'organisation du laboratoire. Il a continué ses recherches sur la force musculaire des invertébrés, dans le but d'arriver à des données générales sur la force absolue des muscles. Il s'est principalement occupé de l'étude des crustacés et des mollusques. Rappelé à Gand par l'état de santé de son

vénéré père, il a dû interrompre brusquement d'autres travaux commencés; il n'en a pas moins terminé sans délai la rédaction du mémoire qu'il a présenté à la Classe, à notre dernière séance; il y a consigné les résultats des recherches entreprises par lui sur la force musculaire.

MM. Swaen et Masquelin ont fait des recherches étendues sur la spermatogénèse chez les Sélaciens, principalement chez le *Scyllium canicula* et chez les raies. Ils ont pu compléter ainsi le travail général qu'ils ont entrepris sur la formation des spermatozoïdes chez les vertébrés (Mammifères, Amphibiens et Poissons). Ce travail, aujourd'hui achevé, paraîtra dans le fascicule III du tome IV des *Archives de Biologie*. Il est accompagné de cinq belles planches.

M. Van Bambeke a abordé l'étude de la génération et du développement embryonnaire de l'un des poissons les plus remarquables de nos côtes, le *Zoarces viviparus*. Comme son nom l'indique, ce poisson est vivipare : le développement embryonnaire s'accomplit dans l'ovaire et, tandis que l'immense majorité des poissons osseux pondent des œufs, qui se développent dans l'eau, le *Zoarces* met au monde des petits, qui ont déjà en naissant tous les caractères des adultes. Il y a un grand nombre d'années, parut le remarquable mémoire de Rathke sur la génération du *Zoarces*. Mais à l'époque où Rathke fit ses recherches, la technique était bien loin d'avoir atteint sa perfection actuelle et les problèmes qui préoccupaient les morphologistes d'alors étaient bien différents de ceux dont on poursuit aujourd'hui la solution. Le riche matériel que M. Van Bambeke a pu recueillir nous permet d'espérer un mémoire important relatif à diverses questions qui intéressent au plus haut point la morphologie des vertébrés.

M. le professeur Leboucq a entrepris l'étude du développement embryonnaire de la crevette, le *Crangon vulgaris*, et M. Mac Leod a poursuivi sur les *Syngnathus* de nos côtes les études qu'il a entreprises à Naples sur le développement de l'ovaire des poissons osseux. Il existe chez les Téléostéens, en ce qui concerne la constitution de l'appareil sexuel, deux types très différents. Chez les Salmonides les œufs et les spermatozoïdes arrivés à maturité tombent dans la cavité abdominale et, pour les faire sortir par le pore abdominal, il suffit de presser sur la paroi du ventre. C'est ce procédé opératoire que l'on suit quand on veut pratiquer la fécondation artificielle chez ces poissons. L'animal n'a qu'à contracter les muscles de son abdomen pour expulser ses produits sexuels. Dans l'immense majorité des poissons osseux il n'en est pas de même. L'ovaire et le testicule sont creux et la cavité des organes sexuels se continue vers l'extérieur par un oviducte chez la femelle, par un canal déférent chez le mâle. Les études que M. Mac Leod a entreprises à Naples sur le développement de l'ovaire ont permis de ramener à un type unique les deux dispositions et de montrer à quoi tiennent les différences. Plusieurs naturalistes éminents avaient abordé l'étude de cette question. Il nous suffira de citer C. Vogt. La publication, dans les *Archives de Biologie*, du mémoire de M. Mac Leod nous a valu l'honneur de recevoir de l'éminent professeur de Genève un manuscrit important dans lequel, après avoir rendu hommage aux belles recherches de M. Mac Leod, il fait connaître les résultats de ses études récentes et inédites sur la même question. Ce mémoire a été publié dans le tome III des *Archives de Biologie*. M. Mac Leod a

poursuivi à Ostende ses intéressantes recherches sur les embryons des *Syngnathes*.

J'ai entrepris, en collaboration avec Ch. Julin, l'étude monographique des Ascidies de nos côtes. Dans son mémoire sur ce groupe mon père ne signale sur nos côtes que quatre Ascidies simples. Les dragages ont donné, en ce qui concerne ce groupe, des résultats vraiment remarquables. Le nombre des Ascidies de notre littoral s'élève au moins à quinze espèces. Le genre *Cynthia* est richement représenté; la détermination des espèces de ce genre exige une étude anatomique complète, elle demandera quelque temps; mais, parmi les diverses espèces que l'on rencontre dans nos eaux, il en est une qui est particulièrement remarquable en ce qu'elle présente extérieurement le facies d'un Molgule : c'est la *C. Comata* de Alder. Nous avons fait une riche moisson d'individus de cette espèce et le matériel que nous avons préparé nous permettra une étude complète de l'organisation et du développement de cette forme remarquable. Parmi les Ascidies composées se trouve un *Pseudodidemnum*, probablement nouveau. Nous avons trouvé aussi en abondance, dans la faune pélagique, une appendiculaire qui me paraît être l'*Oikopleura flabellum* de J. Müller.

M. Francotte s'est consacré à l'étude des Turbellariés. Je reproduis ici une note qu'il me transmet et dans laquelle il résume l'état de ses études sur ce groupe.

« J'ai recueilli à Ostende un grand nombre d'exem-
» plaires d'une Planaire marine, que je crois devoir rap-
» porter à la *Leptoplana tremellaris* d'Œrsted. Je pense
» avec Jensen que ce nom est synonyme de *Leptoplana*
» *lævigata* de de Quatrefages. Le développement de la
» Trémellaire a été étudié par Kepferstein, par Vaillant,

» par Hallez et par Selenka. J'ai réussi à obtenir la ponte
» des œufs dans mes aquariums, et à ramener à Bruxelles
» un matériel suffisant pour me permettre d'espérer que
» je réussirai à refaire complètement l'étude embryolo-
» gique de cette espèce. Les œufs se développent réguliè-
» rement et je puis suivre les embryons jour par jour.

» Jusqu'au moment où la larve en voie de formation se
» recouvre d'un revêtement ciliaire, l'on peut suivre les
» modifications successives qui se produisent, sans avoir
» recours aux coupes. C'est ce qu'a fait Hallez. J'ai cru
» néanmoins qu'il serait bon de vérifier les résultats de cet
» auteur en recourant aux procédés perfectionnés de la
» technique histologique, et j'en ai préparé un certain
» nombre que je compte couper prochainement. Je ne sais
» pas encore à quels résultats cela me conduira.

» Voici la liste des Turbellariés trouvés à Ostende :

» 1. *Nemertes communis* (P.-J. Van Ben.).

» 2. *Nemertes flaccida* (OErsted). Jensen regarde cette
» espèce comme une variété du *Lineus gesserensis* de
» Mac Intosch (*Planaria flaccida*, *Planaria gesserensis*
» de O.-Fr. Müller).

» 3. *Cerebratula OErstedii* (P.-J. Van Ben.).

» 4. Quant au Némertien de la plage, trouvé en abon-
» dance dans le sable, je ne suis pas même fixé sur le
» genre auquel il faut rapporter cet animal ; ce n'est ni un
» *Nemertes*, ni un *Cephalotrix*, ni une *Cerebratula*, ni
» un *Lineus*.

» 5. Le Némertien (exemplaire unique) trouvé à 40
» milles en mer, au N.-O. du Westhynder, présente une
» particularité singulière : la partie antérieure du corps,
» terminée en pointe et renflée, est d'un rouge très vif
» (5 à 6 centimètres) ; la partie postérieure cylindrique,

» très longue (15 centimètres), est d'un blanc laiteux » (fentes céphaliques, bouche ventrale à 2 millimètres de » l'extrémité antérieure).

» 6. *Tetrastemma versicolor* (OErst.) *Tetrastemma candidum*, de Jensen et de Mac Intosch.

» 7. *Tetrastemma flavidum* (OErst.).

» 8. » Sp. } deux espèces distinctes qui n'ont
» 9. » Sp. } pu être déterminées jusqu'ici.

» 10. *Polia involuta*, de P.-J. Van Beneden.

» 11. *Leptoplana tremellaris*, de Müller (= *Leptoplana lævigata* = *Polycœlis lævigatus*).

» 12. Je n'ai pu déterminer la *Leptoplana* rapportée par » *la Belgique*, et qui se trouve maintenant à la collection » de Liège.

» 13. *Planaria littoralis*, de Müller, figurée par P.-J. » Van Beneden.

» 14. *Monocœlis agilis;* j'ai reconnu l'existence des » canaux excréteurs et des entonnoirs ciliés chez cette » espèce.

» 15. *Plagiostoma vittatum* (Jensen). *Vortex vittata*, de » Frey et Leuckart, et figuré sous ce dernier nom par » P.-J. Van Beneden. J'ai trouvé deux individus de cette » espèce cette année à l'huîtrière; j'en avais rencontré un » nombre plus considérable en 1879 et en 1880.

» En tout 15 espèces de Turbellariés.

» J'ai recueilli des exemplaires de la plupart des espèces » de façon à pouvoir en faire l'étude anatomique et histo- » logique.

» Actuellement je possède chez moi plusieurs exem- » plaires de *N. communis* et *N. flaccida* en vie.

» Le matériel recueilli me permettrait l'étude histolo- » gique complète de la Trémellaire (50 à 60 exemplaires

» préparés par diverses méthodes). C'est ainsi qu'il me
» sera facile d'obtenir le système nerveux *complet* en
» coupes parallèles à la face ventrale. J'ai déjà une pré-
» paration du cerveau qui est vraiment remarquable. La
» structure des yeux pourra aussi être étudiée. Moseley a
» étudié quelque peu ce type; mais il y a bien des choses
» nouvelles, me paraît-il. »

M. Liénard a entrepris l'étude des Annélides Seule la détermination des formes, extrêmement nombreuses, dont les dragages ont révélé l'existence sur notre littoral, exigera beaucoup de temps. M. Liénard a étudié spécialement une espèce extrêmement curieuse, probablement nouvelle, qui se multiplie par bourgeonnement, de façon à donner lieu à des chaînes d'individus d'âges différents, organiquement réunis les uns aux autres.

M. Fœttinger a pris une part très active dans l'organisation du laboratoire, aussi bien que dans la préparation, la conservation et la détermination du matériel. Le temps qu'il a consacré à ces travaux ne l'a pas empêché de poursuivre et de terminer un mémoire, accompagné de cinq planches, qui paraîtra prochainement dans les *Archives de Biologie*, sur l'organisation du genre *Histriobdella*, P.-J. Van Beneden. Cette formeanormale et énigmatique est appelée à jouer un rôle important dans la morphologie comparée des animaux annelés. Elle prendra vis-à-vis de l'ensemble des organismes qui se rattachent au type des Annélides une position analogue à celle qui rattache l'*Amphioxus* à l'embranchement des vertébrés. L'Histriobdelle est voisine des Archiannélides (*Polygordius*, *Protodrilus*). Elle nous représente à l'état permanent une forme primitive d'annelé, atteignant sa maturité sexuelle

sans dépasser l'un des premiers stades du développement embryonnaire des vrais Annélides.

M. Fœttinger a entrepris aussi l'étude des Bryozoaires de nos côtes, étude pour laquelle les dragages ont fourni aussi un matériel considérable. Il a eu la chance de découvrir deux formes nouvelles du genre *Pedicellina*. Ce genre joint aux genres *Loxosoma*, *Barentsia*, Hincks, et *Urnatella*, Leidy, représentent tout ce que l'on connaît actuellement du groupe des Bryozoaires entoproctes. On n'a signalé jusqu'ici, dans chacun de ces genres, qu'un nombre fort restreint d'espèces, parmi lesquelles se trouve la *Pedicellina belgica*, P.-J.Van Beneden.On comprendra que cette découverte présente une réelle valeur, si l'on se rappelle que les entoproctes constituent la souche des Bryozoaires et que la connaissance de ces animaux peut donner la clef des affinités réelles de cette division importante du règne animal.

Résultats des dragages.

Le premier travail à exécuter partout où l'on fonde une Station maritime est l'étude de la faune, c'est-à-dire la recherche des formes animales que l'on peut se procurer. Il faut savoir quelles sont les richesses dont on dispose, quel est le matériel auquel on peut recourir, si l'on se propose de poursuivre l'un ou l'autre problème se rattachant au domaine de la Biologie. Or, l'exploitation du fond de la mer ne peut se faire qu'au moyen de la drague.

La découverte de formes nouvelles ou non encore signalées sur notre littoral n'est nullement le but principal que nous poursuivons ; mais il est indispensable que ce travail

préliminaire qui consiste à dresser le catalogue des animaux que l'on peut se procurer à Ostende soit poursuivi et que l'on sache à quelle place et de quelle manière il est possible de se procurer telle ou telle espèce.

J'ai adressé à M. Olin, Ministre des Travaux publics, une requête tendant à être autorisé à utiliser, pour des dragages, le bâtiment de l'État *la Belgique*, affecté au service hydrographique. Ce navire est commandé par le lieutenant Petit et j'avais eu l'occasion de constater que la science avait beaucoup à espérer de l'instruction, du dévouement et des aspirations élevées de cet officier distingué. Il arrive fréquemment, pendant l'été, que les sondages sont rendus impossibles par l'état de la mer. J'ai demandé à M. le Ministre des Travaux publics de faire servir à des recherches faunistiques le steamer hydrographe, les jours où le mauvais temps ne lui permettrait pas de poursuivre son objectif principal et pour autant que les travaux de dragage n'entraveraient en rien les recherches dont M. le lieutenant Petit est chargé.

Cette demande m'a été accordée et je saisis cette occasion pour témoigner à M. le Ministre des Travaux publics l'expression de ma reconnaissance.

Qu'il me soit permis, avant de résumer les résultats des recherches que nous avons entreprises sur la faune du fond de notre littoral, d'adresser mes plus vifs et mes plus affectueux remercîments à M. le lieutenant Petit, qui a dirigé avec l'intelligence et l'énergie que chacun lui reconnaît les opérations de dragage. C'est à l'appui constant qu'il a nous prêté, à l'intérêt qu'il a pris à nos recherches, à l'enthousiasme qu'il a su inspirer à tout son équipage, à l'ardeur que le dernier des matelots a mise à

rechercher le plus petit animal, que nous devons des résultats vraiment remarquables.

Certes nous ne pouvons comparer ces résultats à ceux que les Anglais, les Norwégiens, les Suédois, les Français, les Américains, les Hollandais et les Danois ont acquis par les expéditions lointaines qu'ils ont entreprises dans le but d'explorer les grandes profondeurs des océans. Nous n'avons pas dans la mer du Nord de grandes profondeurs ; les plus considérables ne dépassent guère 40 mètres. La *Deap sea Fauna* n'est donc pas accessible à nos recherches côtières; les trésors qui ont été ramenés de profondeurs de centaines ou de milliers de brasses, et dont l'étude a profondément modifié les idées, non seulement sur la distribution de la vie animale à la surface du globe, mais aussi sur les phénomènes physiques et chimiques qui s'accomplissent dans les grands océans, ces trésors sont inaccessibles à nos modestes moyens. Notre mission est restreinte et limitée à l'étude d'une faune littorale sur laquelle nous ne possédons que des notions incomplètes.

A priori l'on ne peut s'attendre à trouver une faune bien riche dans des parages comme ceux de la mer du Nord. Les eaux de nos côtes sont constamment troubles et sales. Le moindre coup de vent agite la mer jusque dans ses plus grandes profondeurs ; le fond formé de matières meubles paraît devoir être journellement remué et si même des animaux délicats pouvaient s'y maintenir fixés, comment ne seraient-ils pas ensablés ou envasés à la première période de calme ? Les particules minérales en suspension dans l'eau se déposent, tombent au fond et il suffit de quelques jours de tranquillité pour voir une belle mer transparente succéder aux eaux boueuses et sales

qui, peu auparavant, étendaient à perte de vue leurs teintes jaunes ou grises. On croirait aussi à priori devoir trouver dans la nature du fond la même uniformité qui règne sur la plage. Pourquoi les dépôts ne se feraient-ils pas de la même manière partout ? Et de fait les cartes marines renseignent bien des fonds de sable et de vase, mais elles ne signalent guère une diversité de fond plus grande que celle que les considérations rationnelles font prévoir.

Les résultats de nos premiers travaux ont dépassé de loin notre attente et nos prévisions ne se sont nullement trouvées justifiées. Au lieu de l'uniformité de fond que nous attendions, nous avons constaté une grande diversité dans les dépôts, et, ce qui étonne au plus haut point, c'est la netteté avec laquelle les zones sont délimitées. Souvent, à des distances de quelques mètres, la drague ramène successivement ici des sables purs dont tous les grains ont les mêmes dimensions, là une vase tellement homogène et tellement ténue qu'elle produit sous les doigts l'impression de la poudre de riz. On n'observe guère de mélanges. Indépendamment des fonds sablonneux et vaseux l'on trouve çà et là des taches ou des bandes formées exclusivement de débris de coquillages, ailleurs encore des cailloutis. Bien certainement la cause de la diversité doit être cherchée dans les variations qui doivent exister dans la rapidité des courants et qui sont elles-mêmes déterminées par la configuration des fonds; mais le fait de cette véritable sélection s'opérant entre les éléments qui se déposent n'en est pas moins remarquable. Il est probable que dans certaines places les dépôts se font avec une extrême lenteur; peut-être même les éléments entraînés par un courant intense ne

peuvent-ils pas se déposer en certains points et, dès lors, des conditions favorables à l'épanouissement de la vie animale se trouvent réalisées. C'est là ce qui explique, ce me semble, la richesse prodigieuse de formes et d'individus que l'on observe en certaines régions, où les organismes les plus délicats peuvent prospérer à merveille.

Dans ces endroits le fond de la mer est littéralement couvert d'une forêt inextricable de spongiaires, d'hydroïdes, d'anémones, d'alcyons, de bryozoaires, de tuniciers et de mollusques acéphales serrés les uns contre les autres, croissant les uns sur les autres, se pénétrant même mutuellement. Au milieu d'eux vivent des quantités innombrables d'annélides libres, de mollusques nus, de turbellariés, de crustacés et de poissons. Cette forêt animale a aussi ses épiphytes, ses oiseaux et ses fauves et nulle part, ce me semble, la lutte pour l'existence ne doit être plus ardente. L'on a retiré de ces fonds des quantités de crabes de toutes formes, portant sur leur dos un véritable monde; nous en avons conservé qui pouvaient à peine se mouvoir sous le poids des Ascidiens qui recouvraient leur carapace, à côté de campanulaires, de plumulaires, d'alcyons, de synascidies, de bryozoaires fixés sur leurs pattes, sur leurs antennes et jusque sur leurs yeux. Toute cette colonie est transportée par le pauvre crabe, qui a peine à se mouvoir sous ce manteau vivant; mais il se résigne à transporter patiemment cette foule de commensaux. Caché sous son déguisement, il aura peut-être une chance d'échapper à la vue de ses ennemis.

Après avoir dragué dans diverses régions du globe, au Brésil, dans la Méditerranée, sur les côtes de Norwège, sur celles de Bretagne, je dois reconnaître que nulle part je n'ai vu d'un coup de drague ramener une pareille

quantité d'animaux de tous genres et de toutes formes. Mais je me hâte d'ajouter que ces bonnes places sont rares dans nos parages et que, dans beaucoup d'endroits, le fond est d'une pauvreté désespérante.

De tous les points que nous avons explorés le plus intéressant, à tous points de vue, consiste dans un entassement, qui, d'après les observations de M. le lieutenant Petit, se prolongerait sur une longueur de plusieurs milles, de blocs arrondis, roulés par les eaux et parmi lesquels il en est qui sont formés par du granit.

Il semble qu'il existe un véritable banc de ces blocs arrondis. Cette bande rocheuse ne se trouve pas signalée sur les cartes marines; mais elle est probablement connue des pêcheurs anglais qui, à certaines époques, sont venus pêcher sur nos côtes la grande huître pied-de-cheval; elle a été relevée recemment par M. le lieutenant Petit. Des quantités de grandes huîtres vivent fixées sur ces grosses pierres, et c'est là surtout que règne cette richesse prodigieuse de vie animale que je signalais plus haut.

Quels sont l'origine et le mode de formation de ce dépôt ? D'où est venu ce granit ? Je ne me hasarderai point à émettre une opinion sur cette question. Mais il paraît résulter de l'extension et de la configuration de ce banc qu'il ne peut être attribué à des phénomènes erratiques.

En ce qui concerne les autres points explorés, je me bornerai à signaler ici deux faits importants : le premier, c'est que chaque fond paraît avoir sa faune particulière. D'un fond vaseux, en face de Middelkerke, à l'extrémité ouest du chenal d'Ostende, la drague a ramené une vase compacte d'un gris bleuâtre, dans laquelle je n'ai trouvé que trois formes animales : de jeunes exemplaires de

l'*Echinocardium cordatum* tous de mêmes dimensions, un petit bivalve, *Syndosmia intermedia Thomp.*, et un annélide, appartenant au genre *Nereis*. Ces trois formes étaient représentées chacune par des milliers d'exemplaires; mais pas d'autre animal visible à l'œil nu. Les fonds de sable ont aussi leur faune particulière et un premier coup d'œil jeté sur le contenu de la drague permettrait, si l'expérience acquise était suffisante, de prévoir dans beaucoup de cas quels animaux elle ramène. Cependant quelques espèces paraissent avoir une circonscription géographique bien restreinte. L'*Echiurus Pallasii*, ce Géphyrien si remarquable, dont le développement embryonnaire a été étudié récemment par Hatschek, n'a été trouvé que devant Blankenberghe, tout près du bateau-phare le *Nord-Hinder*.

Un fait intéressant que j'ai constaté, c'est que pendant le jour, tout au moins par certains temps, les grandes Méduses (*Rhizostomum Cuvierii, Aurelia aurita, Cyanea capillata, Crysaora hyoscella*) et aussi les Cténophores (*Cidippe pileus*) se tiennent sur le fond de la mer, alors qu'on ne voit pas un seul individu à la surface. La nuit, au contraire, ils abondent à la surface.

Par une belle nuit de la fin du mois d'août, j'ai observé un fait qui m'a vivement intéressé. D'habitude, la phosphorescence diffuse est la seule que l'on observe sur nos côtes. Elle est due aux Noctiluques (*Noctiluca miliaris*). Ces Protozoaires étaient tellementabondantsqu'en pêchant au filet de Müller dans le port ou dans le bassin des écluses Léopold, au bout de quelques minutes on recueillait des myriades de ces organismes formant ensemble une masse gélatineuse ressemblant à une bouillie de tapioca. Dans les pays chauds, au contraire, la phosphorescence n'est

pas diffuse; la surface de la mer produit l'effet d'un ciel étoilé, dont les étoiles seraient animées de mouvements de translation tantôt lents et presque insensibles, tantôt très rapides et continus ou saccadés. Au caractère du mouvement on reconnaît souvent l'animal qui produit la phosphorescence. Pour la première fois j'ai observé ce genre de phosphorescence, dans le port d'Ostende, le 25 août de cette année. Les grandes taches lumineuses, à en juger par les particularités distinctives de leur locomotion, m'ont paru être déterminées en partie par les cydippes, en partie par des Appendiculaires très abondants à cette époque.

Il faudra quelque temps pour dépouiller, classer et déterminer tout le matériel que nous avons réuni et conservé, de façon à publier des listes complètes. Néanmoins je suis en mesure d'annoncer dès à présent quelques captures intéressantes.

Poissons.

La plus inattendue est celle d'un poisson appartenant à la famille des Scopélides. On sait que les espèces de cette famille sont toutes, ou des poissons de grande profondeur, ou des formes caractéristiques de la haute mer. Beaucoup d'espèces, vivant dans des régions trop profondes pour être encore accessibles à la lumière du jour, sont pourvues d'organes phosphorescents au moyen desquels elles éclairent leur voisinage. Ces poissons portent avec eux leur lanterne et, pour recevoir cette faible lumière qu'ils projettent eux-mêmes, .ils sont habituellement pourvus de très grands yeux. La capture dans nos parages d'un poisson de cette famille est fort extraordinaire. N'ayant pu réussir à déterminer, même génériquement, le seul individu que

la drague a ramené, j'en ai envoyé un croquis à Günther, le savant directeur du *British Museum*, dont la compétence en matière d'ichthyologie est connue. Günther pense que notre Scopélide appartient au genre *Odontostomus*, ou à un genre voisin, probablement nouveau. On ne connaît jusqu'ici qu'une seule espèce appartenant au genre *Odontostomus* et bien certainement notre poisson n'est pas cette espèce.

Nous avons à signaler en outre deux autres espèces qui constituent de véritables raretés sur nos côtes :

Un bel exemplaire de l'espèce *Labrus maculatus* et une *Torpille électrique* adulte, de grandes dimensions (*Torpedo marmorata*).

Nous n'avons pêché qu'un seul exemplaire de l'*Amphioxus lanceolatus*.

La question de savoir jusqu'à quel point le *Petromyzon Omalii*, P.-J. Van Beneden, identifié par Günther au *P. fluviatilis*, constitue une espèce particulière, n'est pas encore résolue; mais nous avons recueilli des matériaux qui permettront peut-être de trancher la question. Au mois d'avril nous avons reçu de Nieuport, grâce à M. le général Brialmont, plusieurs envois de *P. Omalii* typiques, mesurant de 13 à 26 centimètres de longueur. Aucun d'eux n'était à maturité sexuelle. Les plus petits étaient déjà complètement caractérisés comme lamproies, et si cette espèce subit une métamorphose semblable à celle du *P. Planeri*, en tous cas elle s'accroît considérablement après la transformation. Comparés au *P. fluviatilis*, ces exemplaires s'en distinguent par les caractères de la peau, notamment par ses reflets argentés très vifs, par la structure de l'épiderme et surtout du *tissu dermatique*, par quelques particularités du système dentaire, et par les caractères de l'intestin, qui est large et ressemble à celui

d'un Plagiostome. Nous avons pu nous procurer à Ostende, en août dernier, trois exemplaires de cette espèce; le plus grand ne mesure pas moins de 42 centimètres de longueur. Jamais je n'ai vu un *P. fluviatilis* de cette dimension et de cet aspect. Les deux autres exemplaires mesuraient l'un 22 et l'autre 30 centimètres. Aucun de ces poissons n'avait atteint sa maturité sexuelle.

Je dois à l'obligeance de M. le Dr Cattie, professeur à Arnhem (Hollande), un envoi d'exemplaires typiques de *P. fluviatilis* bien adultes. On sait qu'il se fait une pêche régulière de ces poissons dans divers cours d'eau de la Hollande. Les pêcheurs qui se rendent dans le Nord pour y prendre la morue au hameçon emploient le *P. fluviatilis* comme amorce. J'espère qu'une étude comparative des exemplaires que M. Cattie m'a envoyés, avec les exemplaires adultes du *P. Omalii*, recueillis à Ostende, me permettra de résoudre la question de savoir s'il s'agit là d'une seule où de deux espèces distinctes.

Parmi les Syngnathes répondant à la diagnose de *Syngnathus acus*, il existe deux formes bien distinctes :

Les exemplaires de l'une ont en moyenne 36 à 38 centimètres de longueur, ceux de l'autre 11 $^1/_2$ à 13 centimètres, et néanmoins presque tous les exemplaires de ce dernier type sont sexués. S'agirait-il ici du *S. rostellatus* de Nilsson ? Je ne puis pas encore résoudre cette question. A côté des quatre espèces de Trigles que nous avons reconnues précédemment et qui toutes sont communes sur notre littoral, nous pouvons en signaler une cinquième dont nous ne possédons qu'un seul exemplaire : le *Trigla pœciloptera*.

L'*Hippocampus brevirostris* doit être rangé aussi parmi les Lophobranches qui se rencontrent sur nos côtes.

Crustacés.

En fait de Crustacés, nous n'avons déterminé jusqu'ici que quelques décapodes et trois cirrhipèdes. L'on a confondu sous le nom de *Crangon vulgaris*, deux espèces de crevettes bien distinctes : le *Crangon vulgaris*, d'une part, le *Crangon trispinosus*, de l'autre. Hailstone a fait de cette dernière espèce le *Pontophilus trispinosus*. Les deux espèces sont à peu près également communes, mais les individus de la dernière sont pris pour de jeunes crevettes. Nous en avons trouvé un grand nombre en pleine reproduction.

Thia polita de Leach. C'est la première fois que cette espèce est signalée dans la mer du Nord.

Voici d'ailleurs la liste des espèces déterminées jusqu'ici :

Stenorhynchus tenuirostris, Leach.
Stenorhynchus phalangium, M. Edw.
Inuchus Dorcettensis, Leach.
Hyas araneus, Leach.
Hyas coarctatus, Leach.
Pilumnus hirtellus, Leach.
Carcinus mænas, Leach.
Cancer pagurus.
Portumnus variegatus, Leach.
Portunus marmoreus, Leach.
Portunus holsatus, Fabr.
Portunus arcuatus, Leach.
Portunus puber.
Thia polita, Leach.
Pagurus Bernhardus, Fabr.

Porcellana longicornis, M. Edw.
Galathea squamifera, Leach.
Galathea, Sp. nov.
Crangon vulgaris, Fabr.
Pontophilus trispinosus, Hailstone.
Pandalus annulicornis, Leach.
Palæmon serratus, Fabr.
Palæmon squilla, Fabr.
Palæmon varians, Leach.
Podopsis Slabberi, P.-J. Van Ben.

Les mysidés, cumacés, isopodes, amphipodes, lœmodipodes et copépodes n'ont pas encore été déterminés.

En fait de cirrhipèdes nous avons recueilli, indépendamment de plusieurs formes de balanes :

Lepas anatifera.
Scalpellum vulgaris.
Pentalasmis vitreus.
Sacculina carcini.
Peltogaster paguri.

Mollusques.

En fait de mollusques les céphalopodes seuls ont été déterminés. Nous pouvons signaler :

Octopus vulgaris.
Loligo vulgaris.
Loligo media.
Loligo marmorae.
Sepia officinalis.
Sepiola atlantica.

Notre attention a été spécialement portée sur les œufs

de ces espèces. Steenstrup a montré dans une brochure récente que les œufs rapportés aux sépioles par plusieurs naturalistes qui se sont occupés du développement des céphalopodes, par P.-J. Van Beneden, par Metschnikoff et récemment encore par Ussow, sont, au contraire, des œufs de calmars (*Loligo*).

Ces auteurs n'ont pas connu les œufs des sépioles et l'étude du développement de ces animaux n'a pas été abordée. Steenstrup montre tout l'intérêt que présenterait une étude du développement de ces céphalopodes. Nous avons réussi à nous procurer les œufs de la sépiole qui habite notre littoral et nous avons préparé, pour en faire l'étude, des embryons à divers états de développement.

Les sépioles pondent de petits œufs pourvus d'une coque cornée jaunâtre, et de forme sphéroïdale. Ces œufs ne sont pas réunis en grappes, comme chez les seiches, ni réunis en grand nombre dans des masses gélatineuses allongées, comme chez les *Loligo;* ils sont fixés isolément au voisinage les uns des autres, souvent sur des bryozoaires appartenant au genre *Crisia*. Une sorte de mucilage qui entoure chaque œuf sert à la fixation. Nous espérons pouvoir utiliser le matériel recueilli pour étudier le développement embryonnaire des sépioles.

Échinodermes.

Asteracanthion rubens.
Solaster papposus.
Palmipes membranaceus, Agassiz.
Astropecten, Sp.
Ophioglypha albida, Lym.

Amphiura squamata, Sars.
Ophiothrix fragilis, Düb. et Kor.
Echinus miliaris, Müller.
Echinocardium cordatum, Gray.
Echinocyamus pusillus, Gray.
Spatangus purpureus, Leske.
Cucumaria planci.

Tuniciers.

Molgula ampulloïdes, P.-J. Van Ben.
Cynthia grossularia, P.-J. Van Ben.
— *comata*, Alder.

Trois autres espèces encore indéterminées de *Cynthia.*

Ciona intestinalis.
Phallusia scabra.
Aplidium ficus.
Pseudodidemnum, Sp. nov.

Au moins quatre autres espèces de Synascidies.

Oikopleura flabellum.

Bryozoaires.

La plupart des genres et des espèces décrits par P.-J. Van Beneden dans sa faune littorale.

Pedicellina belgica.

Deux espèces nouvelles du genre *Pedicellina* (Fœttinger).

Vers.

Annélides. L'étude n'en est pas encore assez avancée pour qu'il soit possible de publier dès à présent une liste même provisoire.

Géphyriens.

Echiurus pallasii.
Phascolosoma, Sp.

Turbellariés. Voir plus haut la note de M. Francotte.

Zoophytes.

Nombre considérable de calyptoblastiques et de gymnoblastiques ; parmi ces derniers j'ai remarqué une magnifique espèce du genre *Eudendrium*.

Très belles formes de spongiaires, parmi lesquelles cinq au moins sont complètement nouvelles pour notre faune.

Sur l'observation des mouvements très rapides, spécialement lorsqu'ils sont périodiques; par J. Plateau, membre de l'Académie (1).

Quatre moyens principaux fondés sur la persistance des impressions visuelles ont été imaginés dans le but d'étudier les mouvements dont la rapidité est trop grande pour qu'on puisse en distinguer les particularités. Qu'il me soit permis de les rappeler.

Le plus ancien est le miroir tournant; il est dû à Wheatstone, qui en a eu l'idée vers 1833 et qui l'a appliqué nettement (2) en 1834.

Le second est le disque tournant percé de fentes radiales (3) ; je l'ai proposé en 1836.

Le troisième est l'étincelle électrique, indiquée déjà par Wheatstone ; il a été appliqué pour la première fois (4) en 1846 par Matteucci.

---

(1) Cette Note était destinée par M. Plateau à être présentée à l'Académie dans la séance du mois d'octobre 1883, mais la mort étant venue surprendre l'auteur le 15 septembre dernier, Madame Plateau a prié son gendre, M. Van der Mensbrugghe, de donner lecture de ce travail dans la séance du 3 novembre.

(2) *An account of some experiments to measure the velocity of electricity and the duration of electric light* (Philos. Trans., 2me partie, p. 583).

(3) *Sur un nouveau moyen de déterminer la vitesse et les particularités d'un mouvement périodique très rapide, tel que celui d'une corde sonore en vibration, etc.* (Bulletins de l'Académie royale de Belgique, t. III, p. 364.)

(4) *Examen de la constitution de la partie trouble de la veine liquide* (Comptes rendus, t. XXII, p. 260).

Enfin le quatrième est la représentation, par la photographie instantanée, d'une suite de positions de l'objet en mouvement, positions qu'on peut rendre très rapprochées. Le premier emploi en a été fait en 1878 par M. Muybridge (1), et le procédé a été perfectionné en 1882 par M. Marey (2). Ce dernier moyen repose non directement sur la persistance des impressions, mais plutôt sur l'annulation de celle-ci : quand nous observons un mouvement rapide, la persistance des impressions en lie les différentes phases, de sorte que nous ne pouvons les distinguer, et la photographie instantanée supprime cette liaison. Si, comme le fait remarquer M. Marey, on range ces images successives sur un disque de Phénakisticope, la persistance des impressions reprend ses droits, et l'on reproduit l'aspect du mouvement réel. D'ailleurs M. Galton a décrit (3), en 1882, un procédé qui joue, jusqu'à un certain point, le rôle de la photographie instantanée, et qui doit son efficacité à la persistance même des impressions : ce procédé consiste à recevoir dans l'œil, par l'intermédiaire d'un certain appareil, plusieurs impressions instantanées successives séparées par de courts intervalles, ce qui permet d'isoler diverses phases du mouvement à étudier.

Le miroir tournant a été employé : par Wheatstone pour la mesure de la vitesse de l'électricité dans un fil

---

(1) Voir le journal anglais *Nature*, t. XXVI, 1882, p. 196, 2me colonne.

(2) *Sur la reproduction, par la photographie, des diverses phases du vol des oiseaux* (Comptes rendus, t. XCIV, p. 638).

(3) *A rapid-view instrument for momentary attitudes* (Journal anglais *Nature*, t. XXVI, p. 249).

conducteur, et pour celle de la durée de l'étincelle électrique ; par Foucault pour sa merveilleuse détermination, dans l'espace restreint d'une chambre, de la vitesse de la lumière; par Fizeau et Bréguet pour l'expérience non moins célèbre qui a permis de décider entre la théorie de l'émission et celle des ondulations, expérience qui avait été indiquée par Arago. Le miroir tournant a servi à un grand nombre d'autres physiciens, dont je fais suivre ici les noms avec la mention des sujets qu'ils ont respectivement étudiés. Tyndall, Schaffgotsch, Grailich et Weiss, Peterin et Weiss, Mach, Decharme, Gariel, Barrett, Terquem, Bresina : les flammes sensibles, l'harmonica chimique ; Paalzow, Rood, Warren de la Rue, Hugo Muller, Seguin : les décharges électriques; Magnus : les veines liquides ; Mach, König, Hurion, Kundt, Cohn : les mouvements de l'air dans les tuyaux d'orgue; Spottiswoode, Fernet, Wüllner, Spottiswoode et Fletcher Moulton : les phénomènes lumineux produits par les décharges électriques dans les gaz raréfiés ; Kundt, Mach : les particularités de la double réfraction d'une tige en verre vibrant longitudinalement ; Mayer : les phases de vibration dans l'air qui entoure un corps sonore, les longueurs d'onde, la vitesse du son dans les gaz ; König : l'analyse des sons et leurs interférences, à l'aide des flammes ; Lovering : l'interférence des sons de deux tuyaux à l'unisson ; Michelson : une modification de l'expérience de Foucault ; Mach : les vibrations des solides; Bichat et Blondlot : les oscillations du plan de polarisation dans un corps transparent sous l'action d'une décharge électrique ; Chautard : un pyromètre acoustique; Mackendrick : les vibrations de la membrane du tympan.

Les physiciens allemands ont souvent substitué à l'emploi du disque percé tournant un autre procédé fondé sur le même principe : au lieu de recevoir dans l'œil, à travers les fentes successives, la série des images de l'objet, ils ont fait en sorte que celui-ci fût éclairé par une lumière rapidement et régulièrement intermittente; de cette manière, l'observateur regarde l'objet sans intermédiaire, et plusieurs personnes peuvent le voir à la fois ; ils ont donné au procédé général, qu'il s'agisse du disque percé tournant à travers lequel on regarde, ou d'un éclairement intermittent de l'objet, le nom de *Méthode stroboscopique*. Voici, comme pour le miroir tournant, les noms des physiciens qui ont fait usage de cette méthode, avec l'indication des sujets de leurs expériences respectives. J. Plateau : le mouvement d'une corde qui se subdivise spontanément en portions vibrantes; Doppler : il ne connaissait pas mon travail, et a présenté comme nouveau, en 1845, le procédé du disque percé tournant, auquel le premier il a substitué l'éclairement intermittent de l'objet ; Swan : les lois qui lient l'éclat apparent d'une lumière de courte durée au temps pendant lequel elle agit sur l'œil; Billet-Selis, Magnus, Smith, Lord Rayleigh : les veines liquides; Poppe : les systèmes d'ondes déterminés à la surface d'un liquide par un corps vibrant partiellement plongé; Töpler, Neumann, Watson, Obermayer, Poske : les vibrations des solides et des cordes sonores; Töpler, Villari, Kundt, Watson : les flammes sensibles; Töpler et Boltzmann, Mach, Kundt : les vibrations de l'air dans les tuyaux d'orgue ; Mach : la détermination de la hauteur d'un son ; Rood : la durée et le caractère multiple des éclairs, la nature et la durée de la décharge d'induction; Cazin : les étincelles d'induction composées ; Lamansky : la vitesse

angulaire du mouvement des yeux; Dvorak : certains anneaux de fumée dus à l'influence des vibrations sonores; V. Ettingshausen, Lord Rayleigh : la régularité et l'uniformité des mouvements de rotation; Mach, Mayer : les phénomènes de l'audition.

Présentons également, à l'égard de l'étincelle électrique, l'énumération des physiciens et des sujets de leurs expériences, et faisons attention que si l'on produit un courant rapide et régulier d'étincelles, comme l'ont fait quelques observateurs, le procédé rentre dans la méthode stroboscopique. Matteucci : la confirmation des résultats de Savart sur la partie trouble des veines liquides. Il ne donne pas de détails sur sa manière d'opérer, mais, comme l'a fait remarquer Tyndall, si l'on se borne à éclairer la veine dans l'obscurité par une étincelle électrique ou par une suite d'étincelles, on ne voit guère autre chose qu'un point brillant sur chaque renflement et sur chaque goutte isolée, et il est difficile de distinguer la forme de ces parties de la veine ; Buff a écarté cette difficulté en observant, au lieu de la veine elle-même, l'ombre de celle-ci projetée par l'étincelle sur un écran blanc ; l'abbé Laborde : l'effet du Phénakisticope, en éclairant le disque à figures par une succession d'étincelles (Wheatstone avait déjà eu cette idée, mais ne l'avait pas publiée) ; Helmholtz : le temps nécessaire pour qu'une impression visuelle soit perçue; Marangoni et Stefanelli : la manière dont s'effectue la rupture d'une bulle laminaire ; Marangoni : expériences à l'appui d'une théorie cristallogénique ; Worthington : les formes par lesquelles passe une goutte liquide tombant sur un plan horizontal solide, et les phénomènes qui accompagnent la chute d'une goutte liquide ou d'une sphère solide dans un liquide ; Garnett : les figures que semble

affecter une goutte d'eau sur un métal fortement chauffé ; Edmunds : les vibrations d'une plaque téléphonique et celles d'un son quelconque ; Eustis : les ondes à la surface du mercure ; Jean : l'observation d'une toupie en mouvement sur laquelle on a marqué des traits, et d'une fontaine de circulation, ces objets étant éclairés par une suite régulière d'étincelles dont on fait varier la vitesse de succession ; Neumann : l'observation, à un instant donné, d'une corde en vibration.

Quant à la photographie instantanée, les seuls noms à citer sont : Muybridge : les phases successives du saut d'un cheval, etc. ; et Marey : les phases successives du vol des oiseaux.

Les physiciens ont eu recours, pour l'analyse des mouvements rapides, à une foule de procédés qui diffèrent des précédents, mais n'en ont pas la généralité, et ne résolvent que des cas particuliers. Tels sont : le kaléidophone de Wheatstone, qui montre, par la courbe que décrit un point brillant, le mouvement vibratoire d'une tige élastique encastrée par une extrémité et ébranlée par un choc ; les figures de Lissajous produites essentiellement en recevant sur un écran blanc un rayon lumineux réfléchi successivement sur deux petits miroirs fixés à deux corps vibrants ; la mesure effectuée par Fizeau, et reprise plus tard par Cornu, puis par Young et Forbes, de la vitesse de la lumière : le procédé consiste, en résumé, à lancer un rayon lumineux à travers les interstices des dents d'une roue en rotation rapide, rayon qui, après s'être réfléchi à une station éloignée, revient vers la roue ; les expériences de Felici sur la vitesse de l'électricité et la durée de l'étincelle : un petit disque en verre est recouvert, sur l'une de ses faces, d'un vernis opaque, et, à l'aide d'une pointe fine,

on a enlevé ce vernis de degré en degré par des traits dirigés suivant les rayons; ce disque tourne très rapidement sur lui-même, et on l'observe à travers un microscope, pendant qu'on fait jaillir derrière lui, dans l'obscurité, l'étincelle d'une bouteille de Leyde; les traits du disque se montrent alors élargis. Le fil de décharge, lequel a une grande longueur, peut être interrompu en son milieu, de manière à donner deux étincelles; on fait en sorte que l'une de celles-ci n'éclaire que la moitié de la longueur des traits vus dans le microscope, tandis que l'autre éclaire la seconde moitié; dans ces conditions, quand le disque tourne, les deux moitiés d'un même trait ne se voient plus dans le prolongement l'une de l'autre, etc.

Ainsi qu'on l'a vu plus haut, de nombreux physiciens ont employé la méthode stroboscopique; mais, à l'exception de M. Mach dans ses *Optisch-Akustiche Versuche* et de M. Marey dans sa *Méthode graphique* (1), aucun d'eux

---

(1) Seulement M. Marey s'est trompé en disant que Savart, dont le travail date de 1833, s'est servi d'un éclairement intermittent produit par des étincelles électriques. Comme je l'ai exposé au commencement de cette Note, le premier qui ait eu recours aux étincelles est Matteucci, qui n'a fait usage de ce procédé qu'en 1846. Le procédé de Savart est le suivant : pour étudier la constitution de la partie trouble des veines liquides, il faisait mouvoir rapidement de bas en haut, derrière une veine liquide descendante formée d'eau noircie, un ruban noir rayé de bandes transversales blanches équidistantes; alors, pour une vitesse convenable du ruban, il distinguait en noir, sur le fond gris résultant pour l'œil du passage des bandes blanches et des intervalles, l'apparence immobile de la partie continue et des gouttes qui composent la partie discontinue. Ce procédé, fort imparfait, car il ne montre ni la partie continue ni les gouttes isolées sous leurs formes véritables et il altère le nombre de ces dernières, peut néanmoins être considéré comme réalisant un éclairement intermittent, non de l'objet, mais du fond, puisque chaque fois qu'une bande blanche passe derrière une goutte, par exemple, celle-ci se projette sur une surface claire.

n'en a mentionné l'inventeur. Or, autant j'ai tenu, dans mes diverses publications, à rendre à chacun ce qui lui appartient, autant je tiens à ce qu'on m'attribue ce qui est de moi; je revendique donc énergiquement la priorité de l'invention de la méthode dont il s'agit. Cette méthode, en effet, permet d'obtenir ce résultat, qui me paraît bien curieux, de ralentir en apparence, autant qu'on le veut, un mouvement périodique rapide, sans altérer l'aspect du mobile et en laissant distinguer les particularités du mouvement; seulement elle exige, si l'on emploie le disque percé, un appareil pouvant donner à ce disque une vitesse de rotation uniforme, qu'on soit maître d'augmenter ou de diminuer; en outre, elle fait perdre beaucoup de lumière, de sorte que l'objet doit autant que possible être fortement éclairé et se projeter sur un fond obscur; si l'on fait usage d'un éclairement intermittent, l'instrument doit le produire avec une parfaite régularité et une rapidité qu'on puisse modifier à son gré, et il faut également une vive lumière. C'est probablement parce que ces conditions amènent certaines difficultés, qu'on a si souvent préféré le miroir tournant, bien que celui-ci modifie l'image de l'objet en l'étendant suivant le sens perpendiculaire à l'axe de rotation.

Dans ma Note de 1836, après avoir décrit le procédé du disque percé tournant et ses effets, j'ai dit que j'avais pu ainsi ralentir en apparence le mouvement d'une corde obligée, par le moyen connu, de se diviser d'elle-même en plusieurs portions vibrant isolément. A cette époque, je n'avais, pour produire la rotation du disque, qu'un instrument très imparfait à ressort, donnant au disque une vitesse qui était loin d'être uniforme, et ce n'est que par moments qu'on pouvait voir nettement le phénomène.

Aujourd'hui je possède un appareil à poids et muni d'un volant à palettes, qui permet de réaliser l'illusion d'une manière permanente, abstraction faite, bien entendu, de la diminution graduelle des vibrations. Comme ma Note est peu explicite au sujet de cette expérience et que d'ailleurs elle n'a eu qu'une publicité restreinte, je vais entrer ici dans quelques détails.

La corde est longue de près de 2 mètres, c'est une cordelette de soie blanche; elle est faiblement tendue devant une planche noire, de sorte qu'elle se détache en clair sur un fond obscur. La planche présente sous la corde une rainure dans laquelle glisse un chevalet qu'on peut fixer au moyen d'une vis de pression. Le disque tournant, en carton mince, a 16 centimètres de diamètre; il est percé de huit fentes équidistantes partant d'une petite distance de la circonférence, et longues de deux centimètres; chacune de ces fentes est limitée latéralement par deux portions de rayons et sa largeur à l'extrémité la plus éloignée du centre est de deux millimètres. Le disque, qui est entièrement noirci, tourne dans un plan vertical. Pour atteindre une vitesse de rotation convenable, on incline plus ou moins les palettes du volant, ou bien on augmente ou diminue le poids du moteur. La planche est placée à côté d'une fenêtre dans une position horizontale.

Pour effectuer l'expérience, on sépare, à l'aide du chevalet, un tiers de la corde à l'une des extrémités de celle-ci, et l'instrument à rotation est placé devant cette extrémité. Le centre du disque est de 3 centimètres environ plus haut que la corde; on voit ainsi cette dernière en raccourci, ce qui accentue davantage ses ondulations. Lorsque le disque est mis en mouvement, un aide saisit par le milieu le tiers séparé de la corde, l'écarte

fortement de sa position d'équilibre dans le sens horizontal, puis l'abandonne. Aussitôt le reste de la corde se partage de lui-même, comme on sait, en deux portions vibrantes, et présente conséquemment deux ventres. Dans mon appareil, la plus grande largeur de ceux-ci peut atteindre 25 millimètres. On modifie par tâtonnements la vitesse du disque jusqu'à ce que, regardant d'un œil la longue portion de la corde à travers la partie supérieure de la zone balayée par les fentes, on distingue nettement le phénomène. On voit alors la portion considérée de la corde passer, avec une lenteur relative, de la forme ondulée de la figure 1, à la forme opposée de la figure 2, et vice versâ, ces excursions diminuant progressivement d'amplitude. Je n'ai pas besoin de dire que, comme la vibration persiste peu, on la renouvelle autant de fois qu'on le désire.

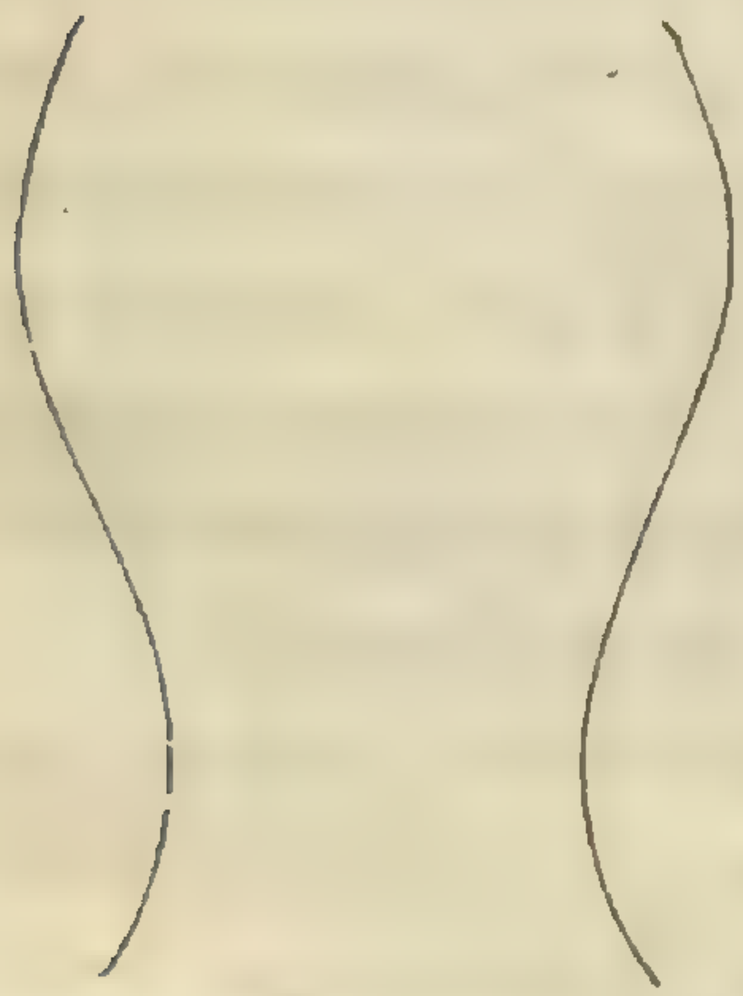


Fig. 1. Fig 2.

Si, au lieu de séparer un tiers, on sépare à l'aide du chevalet un quart de la corde, on obtient trois ventres et l'on voit à travers le disque la longue portion de la corde passer alternativement d'une forme triplement recourbée à la forme recourbée en sens contraire ; seulement, on le comprend, l'effet est moins prononcé que dans le cas précédent.

Dans les §§ 469 à 473 de mon ouvrage intitulé : *Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires* (1), j'ai étudié la gerbe

(1) Tome II, pp. 396-410.

qu'on obtient en lançant une veine liquide sous certaines obliquités, gerbe décrite par Savart et qui, sous l'influence de sons déterminés, se réduit à un, à deux ou à trois jets distincts. J'en ai donné une théorie qui me semble presque nécessaire et que je crois exacte ; mais on pourrait la soumettre à une vérification expérimentale en observant la gerbe à travers le disque tournant. Malheureusement les circonstances rendent cette vérification très difficile pour moi. A la vérité, Lord Rayleigh a fait (1) une série d'expériences sur les jets multiples, qu'il a observés à travers le disque percé tournant ; mais il émet une théorie toute différente de la mienne : selon lui, la séparation du jet en deux ou en trois jets distincts est due à l'influence des sons harmoniques qui accompagnent le son principal. Il s'est placé dans d'autres conditions que moi : au lieu de faire jaillir le liquide obliquement de bas en haut, comme l'indique Savart, il a préféré le lancer horizontalement, parce que, dit-il, les conditions sont alors plus simples, la vitesse et le diamètre du jet demeurant sensiblement constants pendant la transformation, et pouvant être aisément calculés d'après la charge et la dépense. Les résultats obtenus par Plateau, dit-il, diffèrent des miens sous quelques rapports, sans doute à cause du caractère plus composé du violoncelle employé par lui, mais ils sont parfaitement d'accord avec les vues exposées plus haut.

La théorie de Lord Rayleigh n'explique pas pourquoi, dans la gerbe de Savart, les gouttes constituant les deux ou les trois jets ont des vitesses différentes, particularité dont

---

(1) *Further observations upon liquid jets in continuation of those recorded in the Royal Society's Proceedings for march and may 1879* (Proceedings of the Royal Society, t. XXXIV, p. 130, voir p. 133).

ma théorie rend raison. J'espère qu'un physicien placé dans de meilleures conditions que moi, répétera quelque jour mes expériences en employant un disque percé tournant. Disons ici que, pour avoir un éclairement suffisant, Lord Rayleigh faisait en sorte que le jet se projetât sur le ciel.

Les cendres volcaniques de l'éruption du Krakatau tombées à Batavia le 27 août 1883; par A. Renard, correspondant de l'Académie.

Les documents scientifiques que l'on possède jusqu'à ce moment en Europe sur les phénomènes volcaniques qui ont devasté, il y a quelques mois, Java, Sumatra et les îles du détroit de la Sonde sont trop peu complets pour retracer l'histoire de l'éruption du Krakatau et des tremblements de terre qui ruinèrent ces régions. Le gouvernement des Indes hollandaises a chargé l'ingénieur des mines, M. Verbeek, bien connu par ses travaux sur la géologie de Java, de préparer un rapport circonstancié sur la catastrophe dont ces îles viennent d'être le théâtre et de faire un nouveau levé des îlots du détroit de la Sonde (1). Alors

(1) M. Wichmann m'informe qu'une nouvelle carte du détroit de la Sonde est en voie d'exécution à l'Institut géographique de Gotha, et qu'elle pourra déjà être publiée dans le fascicule de décembre des *Geographische Mittheilungen* de Petermann. [M. J. Kuyper vient de faire paraître une carte du volcan Krakatau et des îles voisines du détroit de la Sonde (*Krakatou en omstreken, vóór en na de verwoesting van 28 Augustus 1883, volgens de nieuwe hydrographische opneming*). Cette carte indique les modifications topographiques de l'île volcanique, la position et la forme des nouveaux îlots Steers et Calmeyr et les résul-

on pourra se rendre plus exactement compte des causes et des effets véritables de cette récente manifestation des forces volcaniques.

Dépouillant de ce qu'ils peuvent avoir d'exagéré, les récits publiés à ce sujet, on peut résumer aux points suivants ce qui reste scientifiquement acquis. Le 26 août vers 7 heures du soir on constata une forte agitation de la mer; durant toute la nuit il tomba une épaisse pluie de cendres; le lendemain vers 10 heures du matin le volcan Krakatau était en pleine éruption et projetait d'énormes quantités de produits incohérents dont l'accumulation vint couvrir les côtes et l'intérieur même de Java et de Sumatra. Les secousses des tremblements de terre qui accompagnèrent l'éruption se communiquèrent à la mer, dont les eaux atteignirent une hauteur qui dépassa de 30 mètres le niveau normal. Cette irruption de la mer, cause principale des désastres, avait été précédée d'un recul des vagues qui s'abaissèrent d'environ 3 mètres, comme on a pu le constater à Batavia. Ajoutons à ces faits les modifications topographiques de l'île de Krakatau dont il ne reste plus que quelques débris, l'apparition de nouveaux points volcaniques dans le détroit de la Sonde, et nous aurons retracé, au point de vue vulcanologique, les principaux traits connus de cet effrayant épisode de l'histoire des Indes hollandaises.

Les connaissances géologiques que nous avions sur les

---

tats des récents sondages. — Le supplément du journal officiel *Nederlandsche Staatscourant* du 10 novembre 1883, donne le résumé du rapport adressé par le gouverneur général des Indes néerlandaises au ministre des colonies sur les effets des phénomènes volcaniques du détroit de la Sonde. Cette pièce renferme très peu de renseignements scientifiques que nous ne possédions déjà.]

îles du détroit de la Sonde avant le désastre, étaient elles-mêmes peu complètes. On trouve quelques rares détails sur cette région dans l'ouvrage de Junghuhn sur Java (1) et dans le mémoire publié l'an dernier par MM. Verbeek et Fennema, relativement aux découvertes géologiques récentes faites à l'île de Java (2). Ces îles d'origine volcanique sont disposées suivant une ligne qui aboutit vers le nord au volcan de Radja-Bassa dans l'île de Sumatra, et qui mène au sud, par Prinsen-Eiland, au mont Pajoeng qui s'élève isolé dans la partie sud-ouest de Java. MM. Verbeek et Fennema énumèrent dans le détroit sept îles alignées suivant cette direction; ils les considèrent comme ayant été chacune un centre d'activité volcanique. Le Krakatau, dont l'éruption a fourni les produits pulvérulents que je me propose de décrire, fait partie de cette série d'îles alignées. Ce volcan était environné de trois îles constituées par des coulées de lave séparées du cratère par des bras de mer. Ces laves, épanchées du Krakatau, formaient Verlaten-Eiland au nord-ouest du volcan, Lang-Eiland au nord-est et Polschen-Hoed au nord. C'est l'ensemble de ces îlots que les marins désignent sous le nom de Krakatau; le vrai nom du volcan est Rakata. La ligne suivant laquelle sont répartis les pointements de roches volcaniques du détroit, va pénétrer dans les îles de Java et de Sumatra. Quant aux roches qui forment les îles du

---

(1) JUNGHUHN, JAVA, *Tweede afdeeling, de vulkanen en vulkanische verschijnselen*, p. 4.

(2) VERBEEK et FENNEMA, *Neue vulkanische Entdeckungen auf Java*, *neues Jahrb. fur Min., etc.* II Beilage-Band I, Heft. 1882, p. 186. Dans ce mémoire M. Verbeek annonçait la publication d'un travail étendu sur la topographie et la géologie du sud de Sumatra et des volcans du détroit de la Sonde.

détroit de la Sonde, elles appartiennent principalement aux andésites augitiques et aux basaltes. On indique en outre au volcan de Krakatau des andésites augitiques avec base vitreuse. Les roches éruptives de ces îlots ne se distinguaient donc guère de celles de Java et de Sumatra, qui sont elles-mêmes d'une très grande uniformité litholo-gique. Si nous ajoutions les quelques indications données par Junghuhn sur la topographie et l'aspect du Krakatau, nous aurions dit à peu près tout ce que l'on connaissait de ce volcan avant sa dernière éruption. Depuis 1680 il paraissait éteint (1), quand au mois de juillet dernier il donna soudain des signes d'un réveil qui devait être le prélude des désastres qui ne sont que trop connus.

En attendant que l'on possède des renseignements géologiques plus complets sur cette récente manifestation de l'activité interne du globe, j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, comme l'une des premières contributions scientifiques à l'éruption du Krakatau, les résultats de l'examen micrographique et chimique des poussières projetées par ce volcan et recueillies à Batavia le 27 août dernier, à une distance d'environ 250 kilomètres du point d'éruption. Ces cendres envoyées en Hollande par M. Wolf, résident à Batavia, me furent remises par M. Wichmann, professeur à l'Université d'Utrecht. Je tiens à exprimer à ce savant toute ma gratitude pour les matériaux d'étude qu'il m'a communiqués. Je dois en outre à son obligeance

---

(1) Junghuhn, *loc. cit.*, en indiquant cette éruption d'après Berghaus, *Länder und Völkerkunde*, II, p. 718, fait remarquer que cet auteur n'indique pas la source où il a puisé ce renseignement. — Au mois de juillet le volcan eut une éruption dont les effets furent confinés à l'île inhabitée de Krakatau. Deux nouveaux cratères s'étaient ouverts et la forme de la montagne s'était modifiée.

un échantillon des cendres volcaniques de la même éruption tombées à bord du navire de guerre allemand *Élisabeth*, qui stationnait à 300 milles géographiques du Krakatau.

Peut-être ne sera-t-il pas inutile, avant de passer à la description de ces poussières, de faire ressortir que l'on ne doit pas s'attendre à voir les matières éruptives incohérentes présenter une composition absolument identique à celle des masses ignées qui s'épanchent du cratère et à celle des produits meubles : lapilli, bombes volcaniques et scories, qui sont projetés à petite distance du foyer. En admettant qu'il existerait, au sortir du cratère, entre les laves et les matières pulvérulentes d'une même éruption une identité parfaite chimique et minéralogique, et que les cendres ne seraient que le produit de la trituration des laves; on comprend que celles-là, portées au loin par les vents, doivent subir dans leur trajet au travers de l'atmosphère un véritable triage suivant le volume et le poids spécifique des éléments amorphes ou cristallins constitutifs. Il en résulte que, suivant les points où elles furent recueillies, des cendres volcaniques peuvent, tout en appartenant à la même éjaculation, présenter des différences qui ne portent pas seulement sur la dimension des grains, mais encore sur les minéraux qui les constituent. D'un autre côté, l'identification de ces poussières avec un type de roche déterminé présente de grandes difficultés, qui tiennent en partie à la nature fragmentaire des particules composant les cendres et à la manière dont elles sont revêtues de substance vitreuse. On comprend que ces éclats de cristaux offrent peu de points de repère, quand il s'agit d'évaluer les angles d'extinction, et qu'il est difficile

de s'orienter sur les propriétés cristallographiques et optiques des espèces cristallisées empâtées dans une enveloppe vitreuse de forme irrégulière.

Les cendres volcaniques du Krakatau tombées à Batavia et celles recueillies à bord du navire allemand *Élisabeth* offrent de grandes analogies d'aspect et de composition minéralogique. Elles sont formées d'une matière pulvérulente, gris verdâtre à grains presque impalpables mesurant en moyenne 0,1 millimètre de diamètre. Soumise au microscope, cette poussière se montre composée essentiellement de fragments vitreux criblés de bulles. La forme de ces esquilles vitreuses est fragmentaire comme celle des minéraux constitutifs; souvent les particules de verre affectent une disposition fibreuse, elles sont plus ou moins cylindriques et étirées, comme on l'observe dans certaines ponces. Les pores étirés et disposés parallèlement apparaissent comme des stries, que l'on pourrait confondre à la lumière ordinaire avec les stries polysynthétiques des feldspaths. Dans d'autres cas, ce qui distingue ces grains vitreux, c'est une cassure irrégulière, où l'on reconnaît presque toujours que les contours sont plus ou moins curvilignes. Ce mode de fragmentation est très caractéristique pour les fragments de verre volcanique bulleux. D'ordinaire ces esquilles sont incolores; mais on en trouve qui ont une teinte brunâtre plus ou moins foncée. Examinés entre nicols croisés, on voit briller en certains points ces particules amorphes. Cette illumination du champ est due aux cristaux dont je vais parler ou à des phénomènes de tension moléculaire que l'on observe souvent tout autour des bulles dont le verre est criblé.

Les minéraux que j'ai pu déterminer avec certitude

dans ces cendres se rapportent au feldspath plagioclase, à l'augite, à un pyroxène rhombique et à la magnétite. Les deux premières espèces sont sous la forme de débris ; et, sauf les cristaux empâtés dans la matière vitreuse, on n'en trouve pas qui présentent les contours cristallographiques réguliers. Elles ont, à peu de chose près, la même dimension que les esquilles de verre, auxquelles elles sont associées. Dans certains cas on voit bien nettement les stries polysynthétiques des plagioclases qui, d'après les résultats de l'analyse qui suit, doivent être représentés dans ces cendres. Plus rarement les feldspaths affectent la forme de petites tables rhomboïdales d'une extrême minceur, recouvertes d'une fine dentelure de matière vitreuse. On sait que ces cristaux, signalés dans un grand nombre de cendres volcaniques par Penck (1), et sur la nature desquels on avait soulevé des doutes, appartiennent, d'après les travaux de Schuster, aux plagioclases et représentent un mélange isomorphe analogue à celui de la bytownite (2). Il serait difficile de déterminer si la sanidine se trouve parmi ces fragments de feldspath. L'augite, dont je n'ai pu retrouver que de très rares cristaux terminés, est d'habitude en éclats irréguliers vert pâle, légèrement dicroscopiques. De petits prismes bruns éteignant en long sont du pyroxène rhombique. Comme les fragments et les cristaux de feldspath, ceux de pyroxène sont quelquefois revê-

---

(1) Penck, *Studien über lockere vulkanische Auswürflinge* (Z. d. d. geol. Gesell. 1878).

(2) Schuster, *Bemerkungen zu E. Mallard's Abhandlung sur l'isomorphisme des feldspaths triclinques, etc.* (Min. petr. Mitth. V. 1882, p. 194).

tus de verre craquelé, ou ils sont attachés à des esquilles de cette matière; ces deux minéraux renferment assez fréquemment aussi des inclusions régulières de matière vitreuse incolore et de la magnétite. Il est difficile de dire si d'autres particules brunâtres comme le pyroxène ou vert-olive peu foncé, doivent être considérées comme de la hornblende et du péridot. Le fer magnétique est généralement en cristaux octaédriques. Les grains les plus grossiers de cette cendre sont de véritables lapilli microscopiques, où l'on distingue dans une masse vitreuse des cristaux microlithiques de feldspath, de la magnétite et plus rarement de l'augite. Enfin on voit encore au microscope des particules d'origine organique; elles sont facilement reconnaissables à leur structure fibreuse ou réticulée; ces impuretés peuvent avoir été transportées par les vents ou provenir du sol sur lequel on a recueilli les cendres. Malgré toutes les incertitudes que présente la diagnose exacte de ces poussières volcaniques, on peut cependant les considérer comme offrant, au point de vue de la composition minéralogique, des analogies avec les andésites augitiques. On a vu plus haut que c'est à ces roches que M. Verbeek rapportait les laves du volcan Krakatau.

L'échantillon des cendres recueillies à bord de l'*Élisabeth* était insuffisant pour me permettre d'en faire l'analyse chimique; j'ai dû me borner à analyser celles tombées à Batavia, dont des quantités un peu plus grandes avaient été mises à ma disposition. Voici les résultats de cette recherche :

I. 1,199 gr. de substance séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de soude et de potasse donna = 0,7799 gr. de silice, 0,1754 gr. d'alumine, 0,0911 gr. de peroxyde de fer, 0,0401 gr.

de chaux et 0,0398 gr. de pyrophosphate de magnésie répondant à 0,01434 gr. de magnésie.

II. 1,222 gr. de substance séchée à 110° donna 0,0335 gr. de perte au feu; attaquée par l'acide fluorhydrique et sulfurique, elle donna 0,1161gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0613 gr. de chloroplatinate de potassium, ce qui répond à 0,0118 gr. de potasse et à 0,0188 gr. de chlorure de potassium; par différence on a 0,0973 gr. de chlorure de sodium, ce qui répond à 0,05165 gr. de soude.

III. 1,7287 gr. de substance séchée à 110° fut traitée en tube scellé par l'acide fluorhydrique et sulfurique. On employa pour l'oxydation 2,3 c.c. de permanganate de potasse (1c.c.=0,0212gr. FeO), ce qui répond à 0,04876 gr. de protoxyde de fer.

	I.	II.	III.	
SiO_2	65.04	—	—	65.04
Al_2O_3	14.63	—	—	14.63
Fe_2O_3	4.47	—	—	4.47
FeO	—	—	2.82	2.82
MnO	traces	—	—	traces
MgO	1.20	—	—	1.20
CaO	3.34	—	—	3.34
K_2O	—	0.97	—	0.97
Na_2O	—	4.23	—	4.23
Perte au feu	—	2.74	—	2.74
				99.44

On comprend qu'il n'est guère possible de soumettre cette analyse à une discussion. L'abondance des particules vitreuses dans ces cendres rend illusoire le calcul des valeurs obtenues et la répartition des substances entre les

diverses espèces minérales constitutives. Cette matière vitreuse peut, en effet, contenir une quantité indéterminée des différentes bases; d'un autre côté, les difficultés de ces calculs sont d'autant plus grandes que les minéraux constitutifs de ces cendres peuvent renfermer comme isomorphes les bases que décèle l'analyse. Il n'en reste pas moins vrai cependant que la composition centésimale exprimée par l'analyse appuie les déterminations minéralogiques précédentes sans permettre toutefois de les préciser; elle se concilie avec l'interprétation que le magma, d'où ces cendres ont pris naissance, répond aux andésites augitiques. On remarque toutefois que si l'on admet un magma de cette nature, la teneur en silice paraît trop élevée; mais si l'on tient compte du fait que j'ai relevé tout à l'heure : du triage auquel sont soumises les cendres volcaniques pendant leur trajet au travers de l'atmosphère, on est conduit à admettre que ces poussières doivent s'appauvrir durant ce transport des éléments les plus lourds. Or, ceux-ci sont les plus basiques; les matières vitreuses ou les débris feldspathiques ont un poids spécifique moins élevé en même temps qu'ils sont plus acides. Ces derniers s'accumuleront donc plus loin du foyer d'éruption. Il suffira d'avoir attiré l'attention sur ce fait pour montrer comment la teneur en silice des cendres volcaniques d'une même éruption peut varier suivant qu'elles sont recueillies à des distances variables du cratère.

En terminant cette étude des cendres du Krakatau, je résume les conclusions auxquelles conduit, quant à leur mode de formation, l'examen microscopique des produits éruptifs incohérents. On sait qu'autrefois Cordier, et avec lui un grand nombre de géologues, avaient admis que ces

matières volcaniques étaient produites par la trituration des laves déjà figées dans le cratère. On ne peut nier qu'il existe au point de vue de la composition chimique une identité entre celles-ci et les cendres ; mais le microscope montre que ces deux variétés de produits éruptifs présentent des différences de structure et de composition minéralogique qui ne permettent pas d'admettre l'hypothèse que je viens de rappeler.

Quand on compare au microscope des lames minces de laves et des préparations de cendres, on constate que dans ces dernières les matières vitreuses jouent un rôle incomparablement plus important que dans les premières. On retrouve dans les cendres ces particules vitreuses sous la forme d'éclats, d'enduits recouvrant les minéraux ou comme enclaves dans les espèces qui leur sont associées. En outre, on remarque en très grand nombre dans les cendres des formes embryonnaires de cristaux arrêtés dans leur développement normal par un refroidissement brusque; souvent on y découvre des globules et des filaments vitreux dont la structure et la forme indiquent de même qu'ils se sont figés rapidement. C'est ce que nous montre aussi la fine dentelure ou l'enduit craquelé de matière vitreuse qui recouvrent les contours des cendres ; toutes ces formes délicates qu'affecte l'élément vitreux des cendres ne se concilient pas avec la trituration d'une roche déjà solidifiée. Ce qui ne différencie pas moins les cendres des laves, c'est le nombre prodigieux de bulles gazeuses que renferment les éclats de verre des poussières volcaniques. Il n'est pas nécessaire d'insister sur ces particularités pour faire voir que l'interprétation la plus naturelle de la formation des cendres revient à admettre qu'elles

sont produites par la pulvérisation d'un magma fluide, cette pulvérisation étant provoquée par l'expansion des gaz qui déterminent l'éruption. Cette poussière vitreuse se refroidit rapidement dans son trajet au travers de l'atmosphère et ces conditions de formation expliquent les formes particulières qu'elle affecte. Le nombre prodigieux de bulles gazeuses renfermées dans les particules vitreuses nous donne une idée de l'action des gaz dans les phénomènes éruptifs; ces pores accumulés dans un seul fragment indiquent à leur tour que le refroidissement a dû se faire avec une grande rapidité, sinon ils se seraient fondus en une seule vacuole. D'un autre côté, l'examen microscopique montre que la pression des gaz emprisonnés était considérable; on peut en juger par les phénomènes optiques de tension que l'on remarque sur le pourtour des bulles et par leur déchirement que l'on constate dans certains cas.

On est donc conduit à admettre que les cendres volcaniques sont formées par la pulvérisation d'une masse fluide ignée dont les particules projetées par l'expansion des gaz sont soumises à un refroidissement rapide, durant leur trajet dans l'atmosphère. Quoique l'on ne puisse nier le rôle important de la vapeur d'eau dans les phénomènes volcaniques, l'examen des cendres ne montre rien qui puisse indiquer directement cette action; on n'y retrouve pas d'enclaves liquides et ces inclusions sont extrêmement rares dans les roches volcaniques récentes.

Sur l'élasticité parfaite des corps solides chimiquement définis. Analogie nouvelle entre les solides, les liquides et les gaz; par W. Spring, correspondant de l'Académie.

Je me suis proposé de vérifier, par l'expérience, s'il était possible de diminuer, d'une manière permanente, à l'aide de la pression, le volume occupé par un poids donné d'un corps solide chimiquement délini.

Le travail dont j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui les résultats à l'Académie se rattache aux recherches que j'ai entreprises, depuis quelques années, sur l'action de la pression sur les corps solides en poudres (1).

J'avais cru observer en effet, au cours de ces recherches, que le *soufre prismatique* fraîchement préparé, ou bien le *soufre plastique*, se changeaient, à haute pression, dans la variété plus dense du *soufre octaédrique;* de même *l'arsenic amorphe* se transformait partiellement, sous une pression suffisante, en arsenic cristallin, plus dense, comme on le sait. En un mot, la pression avait diminué, d'une façon permanente, le volume spécifique du soufre prisma-

---

(1) *Bulletins de l'Académie de Belgique*, 2me série, t. XLV et t. XLIX; 3me série, t. V.

Toutefois l'origine de ce travail se trouve dans une expérience que J. Plateau m'avait demandé d'exécuter pour lui. Cet illustre et regretté physicien désirait savoir jusqu'à quel point on pouvait augmenter, par la pression, la densité d'un métal. Les résultats ayant été négatifs en ce sens que le métal employé n'augmentait pas de densité par la pression, Plateau m'engagea à continuer seul ces recherches « puisque, disait-il, ses prévisions ne se réalisaient pas ».

tique, du soufre plastique et de l'arsenic amorphe; mais un changement de l'état allotropique de ces substances avait accompagné la condensation de la matière.

J'avais conclu de cette observation, ainsi que d'autres connues déjà d'ailleurs, que *la matière prenait, au-dessous d'une température donnée, l'état allotropique correspondant au volume qu'on l'obligeait d'occuper.*

Cette conclusion présupposait, d'une manière implicite, que l'état allotropique d'un corps se trouvait caractérisé *par sa densité* à une température donnée, ou, en d'autres termes, qu'il était impossible d'augmenter, d'une manière permanente, la densité d'un corps à une température donnée sans changer son état chimique. Ce point important n'avait jamais été vérifié d'une manière explicite. Bien plus, malgré l'emploi fréquent des poids spécifiques des corps pour les caractériser, on s'est habitué non seulement à les considérer comme dépendants de la température, mais encore à les croire soumis à l'influence de la pression que les solides avaient eu à supporter. Cette croyance prenait certainement sa source dans les différences constatées dans les poids spécifiques de certains métaux selon qu'ils avaient été examinés après fusion, après martelage, etc.

Je crois donc qu'il ne sera pas inutile d'être fixé sur la question de savoir si la densité d'un corps chimiquement défini dépend d'un autre facteur que la température.

J'ai soumis, à cet effet, à des compressions énormes, dans des conditions particulières qui seront indiquées plus loin, et pendant un temps relativement long, un nombre suffisant de corps solides n'admettant pas d'états allotropiques, de poids spécifique connu, en vue de m'as-

surer si, dans ces conditions, ils éprouvaient une condensation permanente.

Je vais indiquer immédiatement le résultat général obtenu ainsi que les conséquences qu'il entraine. Je passerai ensuite aux détails techniques des expériences ainsi qu'aux données bibliographiques indispensables pour apprécier l'état de la question. En agissant de cette manière je crois être agréable aux personnes non intéressées à prendre connaissance de tous les détails de ce travail; elles pourront se borner à l'examen des conclusions.

1. — *Résultats obtenus.*

La plupart des corps examinés ont manifesté une petite augmentation permanente de densité après avoir subi une pression d'environ 20000 atmosphères, mais, celle-ci une fois réalisée, ils ont résisté opiniâtrément à toute diminution permanente ultérieure de leur volume. Pour tous la densité a atteint bientôt *un maximum*. La faible augmentation de densité permanente observée n'a cependant jamais eu pour cause une contraction réelle de la matière. Toujours elle a été due à l'écrasement, par pression, des cavités existant d'avance dans le corps examiné, ou bien à la disparition de fissures plus ou moins évidentes. En un mot, on s'est trouvé en présence d'un fait accidentel, pouvant facilement amener une erreur, mais non d'un phénomène physique essentiel. D'autres corps ont conservé leur poids spécifique intact, pour ainsi dire, quelle qu'ait été l'énergie de la pression.

Il n'est pas à dire cependant que les corps de l'une ou

de l'autre catégorie aient présenté de *l'incompressibilité* dans le sens ordinaire de ce mot. Au contraire, pendant toute la durée de la pression on a pu constater, avec facilité, que leur volume était diminué d'une quantité plus ou moins grande, mais sitôt que la pression cessait, ils reprenaient exactement leur état primitif. Les corps solides examinés se sont comportés, sous pression, comme les liquides ou les gaz; ils sont revenus à leur premier volume aussitôt qu'on leur a rendu la liberté.

On a expliqué, comme on le sait, l'incompressibilité permanente des liquides et des gaz par ce que leurs molécules n'auraient pas, les unes par rapport aux autres, de position stable. On ne trouvait pas étrange, dans cette manière de voir, qu'après compression leur force répulsive les ramenât à leur position première. Il en était autrement des solides. La fixité de la position relative de leurs molécules les faisaient considérer comme différant peut-être profondément des liquides et des gaz; je pourrais citer à l'appui de ceci l'opinion et les travaux d'un grand nombre de physiciens et de chimistes qui ont pensé que la pression pouvait augmenter réellement le poids spécifique des solides. Les résultats que je viens d'indiquer montrent cependant que c'est là une erreur. Les solides se comportent sous pression comme les liquides ou les gaz. Leur densité n'augmente réellement, pour une même température, que si leur nature chimique admet des états allotropiques; sinon, par la pression seule, on ne peut distinguer un solide d'un liquide. Cette analogie nouvelle est à ajouter à celle que M. Tresca a fait connaître, il y a déjà longtemps, en prouvant que les solides s'écoulaient sous forte pression comme des liquides. On doit la rapprocher aussi

de celle que j'ai indiquée récemment en montrant que les solides se soudaient quand ils sont mis en contact intime, par l'action d'une forte pression, comme les gouttelettes d'un même liquide se confondent dès qu'elles se touchent.

Le fait de l'incompressibilité permanente des solides n'admettant pas d'état allotropique a plus d'une conséquence importante. Je vais essayer de le montrer.

En premier lieu il se trouve établi que l'état allotropique d'un corps est bien caractérisé, à une température déterminée, par sa densité. La conclusion tirée de mes premières recherches, savoir que *la matière prend l'état allotropique correspondant au volume qu'on l'oblige d'occuper* a maintenant une signification précise. Elle conduit à son tour à une analogie entre les états allotropiques de certains corps solides et les divers états d'agrégation de la matière. En un mot, on peut même *assimiler* les états d'agrégation à des états allotropiques. Ainsi la *glace* peut être considérée, dans cet ordre d'idées, comme un état allotropique de l'eau au même titre que le soufre plastique est allotropique du soufre octaédrique. Ne sait-on pas, d'ailleurs, qu'en comprimant la glace à une température convenable inférieure à 0°, elle se résout en eau, plus dense qu'elle, tout comme le soufre plastique se change en soufre octaédrique, plus dense que lui? La vapeur ne serait aussi qu'un état allotropique de l'eau, car la compression seule suffit à la liquéfier sous température convenable dès qu'elle l'oblige à diminuer suffisamment son volume. En outre, les corps passent d'un état allotropique à un autre par l'action de la chaleur comme la glace fond, comme l'eau se vaporise. Il y a plus encore. Si l'on amène le passage d'un état d'un solide à un autre état allotropique, par

l'application de la chaleur, en vase clos de volume convenable, n'observe-t-on pas, à une température donnée, une limite dans ce passage tout comme en chauffant de l'eau en vase clos on ne peut arriver à la volatiliser complètement ? Le phosphore rouge, par exemple, chauffé en vase clos au-dessus de 260°, à raison de plus de 2^{gr}85 par litre de capacité du vase, ne se transforme jamais complètement en phosphore ordinaire. La tension de la vapeur du phosphore ordinaire formé atteint une limite pour chaque température, comme la vapeur d'eau formée par la volatilisation dans un vase clos atteint une tension maximum pour chaque température. Enfin, il n'y a pas jusqu'aux phénomènes de surfusion observés dans nombre de cas qui ne contribuent à justifier cette assimilation. Il peut exister de l'eau liquide à 20° sous zéro, mais quand elle se solidifie il se dégage de la chaleur ; de même qu'il peut exister, à la température ordinaire, du soufre plastique qui se forme seulement vers 300°, mais quand celui-ci se change en soufre octaédrique, il devient aussi une source de chaleur.

L'assimilation des états d'agrégation aux états allotropiques permettra de rapporter à une seule et même cause tous les changements *de formes* de la matière. Cette cause est probablement la polymérisation des molécules. Dans un corps de densité faible, dans un gaz, par exemple, les molécules seraient les plus simples; puis, à mesure qu'elles se grouperaient ou qu'elles deviendraient plus pesantes par l'augmentation du nombre de leurs atomes, le corps passerait par tous les états possibles pour finir par atteindre l'état du maximum de condensation.

Si ces considérations sont fondées, il en résultera aussi

que les variations brusques qu'un corps pourra manifester dans son poids spécifique, indépendamment de la température, seront autant de témoignages extérieurs des révolutions qui se seront accomplies dans son intérieur et qui auront eu pour résultat de changer son organisation. En un mot, en s'assurant si un corps solide peut se présenter à une même température avec des densités différentes, on pourra probablement être fixé sur la question de savoir s'il admet des états allotropiques ou non.

En deuxième lieu, le fait de l'incompressibilité permanente de la matière pourra contribuer à nous éclairer sur la vraie répartition de la matière solide pendant la façon de certains objets. Ainsi beaucoup de personnes s'expliquent encore les figures imprimées par le balancier sur les médailles, ou sur les monnaies, par une compression permanente du métal dans les fonds de la médaille ou de la monnaie, tandis que, en réalité, on se trouve plutôt en présence d'un véritable moulage comme celui que subirait une matière plastique. Du reste, s'il en était autrement, le recuit d'une pièce de monnaie devrait en effacer l'empreinte, ce qui n'est pas le cas.

En troisième lieu, dans l'acte, si simple et si souvent répété dans les arts, de ployer une tige métallique, nous trouvons encore une application, utile peut-être, de l'incompressibilité permanente de la matière. En effet, quand on ploie une barre, on comprime sa région concave et l'on dilate sa région convexe. Mais il faut, d'après ce qui précède, qu'une fois la barre abandonnée de nouveau à elle-même, la matière reprenne partout sa densité primitive. Or, il est clair que la déformation permanente de la barre sera subordonnée, dans ces conditions, au transport d'une certaine quantité de matière de la partie concave

vers la partie convexe. Si la matière de la barre a un degré de mollesse voulu, ce transport pourra avoir lieu et la barre ne sera pas rompue. Dans le cas contraire, la barre se brisera et même d'autant plus facilement qu'on la ploiera plus brusquement, car dans ces conditions le transport inévitable de matière n'aura pas le temps de s'opérer. C'est bien là ce qu'on observe chaque jour.

Enfin, nous sommes en état maintenant de connaître ce qui se passe dans la matière, quand sa limite d'élasticité est dépassée et même de donner la signification physique de cette limite. Lorsque, par suite d'une compression ou d'une traction exercée sur un corps solide par n'importe quel procédé, *on aura amené un déplacement de matière d'un point à un autre, alors la limite d'élasticité* se trouvera déplacée; le corps ne pourra plus reprendre spontanément sa figure primitive, il sera déformé. Mais si on le comprime dans un cylindre, de manière à empêcher tout déplacement, comme c'était le cas dans mes expériences, alors, quelle que soit la pression, la limite d'élasticité ne sera jamais dépassée. En d'autres termes, la limite d'élasticité d'un corps solide serait le moment critique où la matière commencerait à s'écouler sous l'influence des forces auxquelles elle est soumise. Comme il est des corps qui se déforment à peine quand la limite de leur élasticité se trouve dépassée dans les efforts auxquels ils sont soumis, mais qui se brisent alors avec la plus grande facilité, on peut se demander encore quelle est la signification physique de la *fragilité* d'un solide en restant dans l'ordre d'idées où nous nous trouvons. C'est bien ici qu'il est permis de dire que poser la question, c'est la résoudre. Un corps fragile sera celui qui n'aura pas la propriété de s'écouler sous l'action de la pression, car il ne pourra admettre un dépla-

cement de matière d'une de ses régions comprimées vers une région dilatée. D'après cela, il est clair, de plus, qu'on ne devra pas dire *d'un liquide véritable* qu'on le *brise* ni parler de ses *fragments*. Il en est effectivement ainsi. Entre la facilité qu'il y a à disperser en gouttelettes le contenu d'un verre d'eau et celle de pulvériser un bloc de craie, il y a toute la distance qui sépare la mollesse de la fragilité.

2. — *Données bibliographiques.*

Je crois d'autant plus utile de montrer où se trouve aujourd'hui l'état de la question que, le faisant, je pourrai tenir compte de plusieurs travaux remarquables, exécutés déjà depuis un certain temps, et avec lesquels les miens concordent en principe.

Je l'ai déjà dit, la question de la constance de la densité n'a jamais été posée d'une manière explicite; du moins je n'en ai trouvé trace dans les documents bibliographiques. La croyance à la variabilité de la densité indépendamment de son état chimique doit probablement son origine aux résultats peu concordants obtenus, par un grand nombre de physiciens, dans la détermination des poids spécifiques. Ainsi, pour ne citer qu'un seul exemple, on trouve, pour le poids spécifique de l'or, métal qu'il n'est pourtant pas bien difficile d'obtenir pur, plus de trente données variant depuis 12,666 jusque 19,3617. On paraît avoir admis, en effet, que la frappe, l'écrouissage, le recuit, etc., changeaient réellement la densité d'un métal. Les traités de physique abondent en tables ayant pour objet de montrer que le poids spécifique d'un métal qui a été fondu n'est pas le même que celui du même métal étiré. Il est clair que nous ne nous occuperons pas des variations de ce

genre; elles sont pour la plupart le résultat d'erreurs ou de fautes plus ou moins graves, commises dans les déterminations. Il n'y aura lieu que de tenir compte des travaux résistant à la critique.

Les premières fortes variations de densité dans les corps solides ont été observées par Brongniart (1), directeur de la manufacture de Sèvres. Il fit connaître que la porcelaine éprouvait une grande diminution de densité par la cuisson indépendamment de la contraction qu'elle montre en même temps. Le volume diminue de 10 °/₀ et la densité descend de 2,72 à 2,48.

Rose (2) a vérifié le fait l'année suivante sur la porcelaine de Berlin, et il prouva que cette diminution de densité provenait de ce que le feldspath, en fondant, abandonnait son état cristallisé pour se changer en une masse amorphe, en un verre moins dense que les cristaux. Le changement de densité se trouve donc subordonné à un changement d'état de la matière.

L'observation faite sur le feldspath a été répétée depuis sur un grand nombre de corps, de manière qu'on peut dire, d'une façon générale (mais non absolue), que les corps sont plus denses à l'état critallisé qu'à l'état amorphe. Ainsi Schaffgotsch (3) nous montre que le faible poids spécifique de l'opale peut être augmenté, par la calcination du minéral, jusqu'à égaler celui de la silice, mais en même temps l'opale perd son eau et devient de la silice ordinaire. Rose (4) trouva, de son côté, que l'acide niobique amorphe,

---

(1) *Traité des arts céramiques ou des poteries.* Paris, 1844.
(2) *Annales de Poggendorff,* t. LXVI, p. 97; 1845.
(3) *Id.*, t. LXVIII, p. 147; 1846.
(4) *Fortschritte der Physik,* t. IV, p. 51.

obtenu par le chlorure de niobium, avait une densité de 5,258; chauffé, il change d'état, cristallise et pèse 4,602. L'acide pélopique et l'acide tantalique se comportent de même. Rammelsberg montra (1) que la Hausmannite, la Braunite, la Manganite et la Pyrolucite étaient plus denses que leurs variétés artificielles amorphes. Enfin, C.-S.-C. Deville (2) a appelé l'attention sur la propriété que possèdent divers minéraux quartzeux de se dilater quand, par un refroidissement subit après fusion, on les transformait en une masse vitreuse. Cette observation s'est confirmée pour les minéraux suivants :

	POIDS SPÉCIFIQUES.	
	État cristallisé.	État vitreux.
Quartz	2.656	2.220
Lave	2.570	2.4642
Trachyte rosé de Chahorra. . . .	2.7274	2.6171
Lave basaltique de Los Mayorquinos.	2.9455	2.8360
Basalt du Pic de Foyo	2.9714	2.8787
Labradorite	2.6894	2.5255
Orthore	2.5610	2.3512
Amphibole.	3.2159	2.8256

D'après Cossa (3), il faudrait ajouter à ce tableau la

(1) *Fortschritte der Physik*, t. XXI, p. 14.
(2) *Comptes rendus*, t. XX, p. 1453, et t. XL, pp. 769-771 (1855).
(3) *Berichte der deutsch. Chem. Gesell.*, t. IX, p. 1126 (1876).

Syénite de Biella, dont le poids spécifique varie, dans les mêmes conditions, de 2,71 à 2,43.

Selon Deville lui-même, il en serait du quartz comme du soufre qu'on obtient amorphe en refroidissant brusquement sa masse fondue : le quartz vitreux serait *allotropique* du quartz cristallisé. Le bismuth et l'étain se comportent d'une manière semblable, mais à un degré bien moindre. Le sel gemme et le corindon, au contraire, ne montrent rien de ce genre, et le plomb serait un peu plus dense après refroidissement brusque qu'après refroidissement lent : 11,362 au lieu de 11,254. On verra plus tard que 11,362 n'exprime cependant pas le maximum de densité du plomb.

C'est à une circonstance du genre de celle indiquée par Deville que l'on doit attribuer les changements de densité de l'acier après la trempe. Caron (1) a établi que l'acier *diminuait* de densité par la trempe, ce qui provient, comme pour le quartz, de ce qu'en refroidissant brusquement l'acier chauffé, on fixe, en quelque sorte, la dilatation produite par la chaleur. Il serait intéressant de s'assurer s'il ne se produit pas quelques vides ou quelques fissures microscopiques dans ce cas. Je crois bien qu'il doit en être ainsi, car il n'est pas rare d'assister à la rupture de pièces d'acier de forme compliquée quand on les trempe.

Je ne m'arrêterai pas davantage devant les résultats mentionnés, car on le voit à suffisance de preuve, ils établissent bien que tout changement dans la densité d'un

---

(1) *Mémoires couronnés in-4° de l'Acad. de Belg.*, t. XXXII, p. 64.

corps a été accompagné d'un changement dans son état allotropique. Je passe à l'examen d'autres travaux se rapportant plus directement encore à notre sujet.

Le célèbre constructeur mécanicien W. Fairbairn (1) de Manchester avait construit, en 1854, pour le physicien Hopkins, une presse destinée à vérifier si les points de fusion des corps dépendaient de la pression; il s'est servi lui-même de cet appareil pour savoir si la densité des corps pouvait être augmentée par la pression. En comprimant du blanc de baleine à 400 atm., il trouva une augmentation de densité de 0,00636 (de 0,94859 à 0,95495); pour l'étain, il trouva une augmentation de 0,0091 (de 7,3063 à 7,3154). Fairbairn ne nous dit pas si l'augmentation trouvée a pu être dépassée à plus haute pression. Quoi qu'il en soit, elle n'est pas tellement grande qu'elle entraîne nécessairement la conclusion que l'étain et le blanc de baleine auraient réellement éprouvé une contraction permanente. On verra plus tard que la disparition des cavités d'un métal par la pression amène précisément des différences de densité de l'ordre de celles indiquées par Fairbairn (2).

Quelques années plus tard, en 1860, F. Reich (3) publia sur le poids spécifique du plomb, une étude intéressante pour le sujet qui nous occupe.

---

(1) *Dingler's polyt. Journal*, t. CXXXIV, p 315.

(2) Fairbairn a soumis aussi à une pression de 6330 atmosphères, de l'argile et il a vu que celle-ci devenait « aussi dense et aussi dure que les plus denses et les plus dures de nos roches. » Je cite ce passage parce qu'il vient à l'appui des résultats publiés, par moi, sur la compression des poudres des corps solides, résultats dont on a voulu contester l'exactitude.

(3) *Annales de Poggendorff*, t. CIX, p. 541.

Les données contradictoires de Brisson, de Guyton de Morveau, de Kupffer, de Karsten et de Berzelius, sur le poids spécifique du plomb, avaient été l'origine de ce travail. F. Reich trouva, pour la densité du plomb pur, obtenu à l'aide de l'acétate de plomb et rapporté à l'eau à 4°, 11,3695 et 11,3683. Après avoir martelé ce plomb entre des feuilles de papier pour s'assurer s'il n'avait pas contenu des cavités, il trouva, chose curieuse, une faible diminution de poids spécifique au lieu d'une augmentation; en un mot, un phénomène inverse de celui que Fairbairn avait constaté. Musschenbroeck avait déjà observé que le plomb perdait de sa densité par la pression, mais d'après Brisson, le résultat serait nul. Guyton de Morveau trouva de son côté que le plomb diminuait en effet de densité par la pression, le martelage, l'étirage ou le laminage, mais pour lui, le fait serait dû à la facilité avec laquelle le plomb fuit et se déchire à sa surface dans ces conditions.

Reich a vérifié l'exactitude de cette explication. En comprimant du plomb, avec précaution, dans un anneau, de manière à empêcher toute fuite du métal, il observa alors une légère augmentation du poids spécifique (de 11,358 à 11,388). Il n'est pas dit, ici non plus, si 11,388 a pu être dépassé, ou non. En un mot, ce travail montre que les variations du poids spécifique du plomb étaient dues à des accidents et non à une condensation vraie du métal.

Du reste, le plomb n'est pas le seul métal que le martelage rend plus léger.

En 1862, Ch. O'Neil (1) montra que le cuivre laminé

---

(1) *Fortschritte der Physik*, t. XVIII, p. 10.

diminuait de densité par l'action du marteau et *qu'il reprenait sa densité par le recuit.* Ici aussi le martelage produit des fissures dans le métal, surtout si on le pousse un peu loin. Le recuit à haute température les fait disparaître peut-être parce qu'il emporte la surface du métal en la brûlant, tandis que le nettoyage subséquent et obligé met au jour les parties qui n'avaient pas été fissurées.

Les travaux précédents nous ont appris que les variations des poids spécifiques, sous température égale, pourraient être attribuées, ou bien à un accident, ou bien à un changement dans l'état allotropique d'un corps. La proposition que j'ai énoncée trouve, par conséquent, déjà un certain appui, mais on s'assurera qu'elle rencontrera, pour ainsi dire, une démonstration si complète par les travaux suivants qu'il restera bien peu de chose à y ajouter.

Déjà en 1848, G. Rose (1) fit une observation qui a de l'importance pour nous. Ayant constaté, à l'occasion d'un travail sur les alliages de l'or, que les densités de divers échantillons de ce métal variaient énormément suivant qu'on les déterminait au moyen d'or natif, d'or fondu sous du borax, ou d'or fondu sous du carbonate de sodium, ou encore selon que l'or était rapidement ou lentement refroidi, il fit battre à outrance de l'or pur à la monnaie de Berlin, et alors il obtint des résultats concordants.

La densité moyenne de l'or frappé a été trouvée égale à 19,320 à la température de 14° Réaumur : la densité de l'or coulé variait de 19,2730 à 19,2917. Ainsi la frappe donne à l'or une densité constante. Ce résultat n'est pas dû à ce que l'or serait susceptible d'une certaine *conden-*

---

(1) *Annales de Poggendorff*, t. LXXIII. p. 1.

sation maximum. Mais Rose montre, à suffisance de preuve, que l'or fondu dans des creusets, à l'air libre ou sous des couvertures de sels fondus, refroidi rapidement ou lentement, renferme toujours des cavités plus ou moins grandes. De plus, la surface de cet or est plus ou moins cristalline ; les cristaux, en se formant les uns à côté des autres, laissent également entre eux des cavités plus ou moins prononcées desquelles il est impossible de chasser l'air. L'action du balancier a pour effet de combler toutes ces cavités comme on ferme les pores d'une éponge en la pressant.

Rose a fait la même observation sur l'argent pur. On sait d'ailleurs que ce métal jouit, comme l'or, de la propriété de dissoudre beaucoup de gaz à l'état fondu. Pendant la solidification, la plus grande partie des gaz est expulsée — mais non la totalité. Ce qui reste, variable en quantité, cause aussi des erreurs dans la mesure des poids spécifiques, à moins que, par une frappe énergique, on n'exprime ces dernières matières gazeuses.

Les travaux bien connus de M. Tresca sur l'écoulement des solides montrèrent, à leur tour, que la densité d'un métal demeure sensiblement constante pendant son écoulement sous l'action de la pression.

Nombre d'années après les travaux de G. Rose, Alfred Riche (1) a trouvé des résultats semblables dans ses *Recherches sur les alliages*.

A. Riche a voulu s'assurer si les différences des poids spécifiques de l'acier et du bronze, dues à la trempe, se produisaient aussi quand on soumettait ces matières à l'action du marteau ou du balancier.

---

(1) *Comptes rendus*, t. LXIX, p. 343 ; 1869.

Les résultats obtenus par A. Riche se trouvent reproduits dans le tableau suivant :

	ACIER.		BRONZE.	
	I	II	I	II
Densité initiale	7.845	7.847	8.527	8.660
— après 1er recuit	7.849	7.849	8.543	8.653
— — 1re frappe	7.839	7.843	8.771	8.738
— — 2e recuit.	7.844	7.843	8.777	8.790
— — 2e frappe	7.838	7.839	8.771	8.883
— — 3e recuit.	7.844	7.845	8.777	
— — 3e frappe	7.837	7.841	8 918	
— — 4e recuit.	7.849	7.854	8.927	
— — 4e frappe	7.849	7.849	8.937	
— — 5e recuit.	7.844	7.845	8.945	

Riche en conclut, très exactement, que le choc n'amène qu'une différence à peine sensible dans la densité de l'acier, tandis que le bronze subirait une augmentation considérable de poids spécifique dans les mêmes conditions.

Il importe cependant de ne pas nous tromper. Si nous examinons comment varient les nombres se rapportant aux densités du bronze, nous sommes frappés d'abord de ce fait capital que *le recuit n'a jamais effacé l'effet de la frappe*, bien au contraire, il l'a plutôt accentué. D'après cela, la frappe ne pouvait pas avoir produit une condensation de la matière, ni même la compression de bulles de

gaz isolées disséminées dans le métal ; le recuit, dans ces conditions, aurait en effet dû rétablir les choses dans leur état primitif. Il est plus probable que le bloc de bronze, loin de présenter des cavités isolées, était plutôt traversé par des fissures microscopiques, en nombre très grand, communiquant entre elles et avec l'extérieur. La frappe aura fermé ces fissures tout en expulsant leur contenu gazeux de manière à rendre inefficace l'action du recuit.

On pourra juger ces considérations gratuites ; il n'en est rien pourtant et voici qui le prouve.

Dans ses recherches sur l'influence de la pression, sur le point de fusion des corps, Hopkins (1) avait comprimé du blanc de baleine dans un cylindre de laiton, à l'aide d'un piston, sous une pression de plusieurs centaines d'atmosphères. On observa que sitôt la fusion du blanc de baleine, *le cylindre se vida* complètement. Après avoir cherché longtemps la raison de ce fait étrange, on trouva enfin que le *liquide fuyait par les pores du métal* en mille jets si fins qu'ils étaient complètement invisibles. On se rendit maître de cet inconvénient en coulant le cylindre avec plus de précautions et en *le martelant* longtemps sur toute sa surface. On ne pourrait pas mieux établir la porosité du laiton coulé. Je laisse à penser si le bloc de bronze de A. Riche ne pouvait pas présenter le même défaut. D'ailleurs, il y a plus encore et même de très utile pour nous. Il résulte des nombres fournis par A. Riche lui-même que la densité du bronze marche vers un maximum à mesure que la frappe se répète. Il est facile de s'en assurer. Si l'on prend en effet les différences premières des den-

---

(1) *Dingler's Journal*, t. CXXXIV, p. 314 ; 1854.

sités du bronze à l'état initial et après chaque frappe, on obtient :

Après la	1re	frappe	0,228
—	2e	—	0,100
—	3e	—	0,047
—	4e	—	0,019

c'est-à-dire que ces différences décroissaient avec une rapidité telle, qu'entre la cinquième et la sixième frappe, elles se seraient annulées. En d'autres termes, la densité n'aurait plus augmenté après la sixième frappe, elle aurait atteint *son maximum*. A partir de ce moment le bronze se serait comporté comme l'acier ou comme l'or de G. Rose.

Le nombre des corps solides qui sont ainsi criblés de fissures invisibles ou de cavités microscopiques pleines de gaz est plus grand qu'on ne le pense généralement. Je me bornerai à rappeler, pour le prouver, la longue discussion à laquelle a donné lieu la question de savoir si la fonte est plus ou moins dense à l'état solide qu'à l'état fondu.

La fonte flotte sur un bain de fonte fondue. C'est un fait constaté, mais rien ne prouve moins la plus faible densité de la fonte solide. En effet, d'après F. Centner (1), des blocs de fonte d'un poids de plus de 14 kilogrammes ne flotteraient plus. S'il en est réellement ainsi, on doit voir dans cette circonstance la preuve de la porosité de la fonte coulée, celle-ci serait moins forte, toute proportion gardée, dans des blocs volumineux que dans d'autres ; ce qui est facile à comprendre d'ailleurs (2).

---

(1) *Fortschritte der Physik*, t. XIX, p. 6; 1865.

(2) Centner dit aussi que si l'on coule de la fonte dans un moule fait au moyen d'un modèle en fonte du poids de 28 kilogrammes, la masse coulée

A. Riche a étendu ses recherches au cuivre : « Ici on n'observe pas, dit-il, d'effet marqué entre la trempe et le recuit. » Il en est de même pour les bronzes pauvres en étain.

Enfin, A. Riche nous apprend aussi qu'il a fait frapper des médailles en cuivre à l'effet de s'assurer si le métal augmentait de densité. Après six passes, la densité s'est retrouvée sensiblement ce qu'elle était après la coulée.

Ces travaux montrent bien que l'acier, le bronze et le cuivre ont une densité *absolue* constante : leur densité apparente est variable entre certaines limites par suite de l'impureté physique des matériaux travaillés.

Les observations de A. Riche ne sont pas restées isolées.

En 1878, F. Kick (1) publia un travail sur la constance de la densité du plomb. Il avait comprimé un cylindre de plomb à des pressions diverses, au moyen de la machine de Gollner employée à l'École polytechnique de Prague pour la mesure de la résistance des matériaux, et il avait constaté une conservation parfaite de la densité du plomb malgré les déformations énormes du cylindre. Seul le choc d'un marteau pilon à vapeur diminua le volume d'un

---

ne pèse cependant que 27 kilogrammes. Le poids spécifique de la fonte solide est donc de $^1/_{28}$ plus grand que celui de la fonte liquide.

D'après Miller, à la vérité (*Beiblätter*, t. I, p. 468; 1877), la fonte serait en effet plus dense à la température ordinaire qu'à l'état fondu, mais elle se dilaterait pourtant lors de la solidification. Cet avis est basé sur le fait que des boulets de fonte froide tomberaient d'abord au fond du bain liquide, puis flotteraient seulement quand ils seraient chauffés suffisamment. Ils émergeraient toutefois très peu du liquide.

On peut se demander si Miller ne se trompe pas et si le fait observé ne prouve pas plutôt que la fonte a des cavités remplies de gaz, qui vont se gonflant fortement par la chaleur quand la fonte se ramollit ?

(1) *Dingler's Journal*, t. CCXXIX, p. 559.

cylindre de plomb de 117,56 cc. jusqu'à 117,33. Ce choc avait aplati jusque 16 mm. un cylindre de 59,7 mm. de haut et de 50 millimètres de diamètre. Kick conclut lui-même de ces expériences que si, dans la pratique, on a pu observer parfois des condensations de la matière, c'est que l'écoulement déterminé dans celle-ci par la forte pression avait comblé des vides préexistants (1).

Je ferai observer encore que Kick n'a pas comprimé les métaux dans un cylindre clos. Dans ses expériences le métal fuyait sous la pression, elles demandent donc encore un complément. On trouvera ce dernier dans mes travaux.

Enfin, plus récemment encore il a été démontré d'une manière claire et évidente pour le platine, pour l'iridium et pour le platine iridié, que les densités apparentes variables de ces métaux étaient dues à la présence de bulles de gaz emprisonnées et que leur densité absolue était constante pour une température donnée. Ce dernier travail que je signale est dû à MM. Broch, H. Sainte-Claire Deville et Stas; il fait partie des recherches auxquelles s'est livrée, dans ces dernières années, la commission internationale du mètre (2). Ces savants se sont assurés que le platine pur était perméable aux gaz, et particulièrement à l'hydrogène, à une température bien inférieure à son point de fusion. « A l'état fondu il les dissout. Pendant le refroidissement il les laisse échapper en produisant dans le lingot d'une part des *cavités* qui ont communication avec l'extérieur et d'autre part de petites bulles closes, disséminées dans la masse. »

---

(1) Voir aussi : *Beiblätter zu den Annalen der Physik*, t. VI, p. 636.

(2) *Des types en platine, en iridium et en platine iridié à différents titres*, par MM. S.-C. Deville et Stas, chez Gauthiers-Villars, à Paris, 1879.

« On constate la présence de ces bulles dans les lingots de platine en élevant suffisamment leur température. En chauffant, à l'aide d'un chalumeau alimenté par le gaz oxhydrique, un lingot bulleux, on voit, dès que la température est près du point de fusion du métal, sa surface s'élever et produire un véritable soulèvement là où les bulles existent. Les parties soulevées persistent après refroidissement... »

Le platine pur au point de vue chimique est donc impropre à la détermination des poids spécifiques, c'est en quelque sorte une éponge à cavités plus ou moins grandes. Il n'y a donc rien d'étonnant que les physiciens aient obtenu, pour exprimer sa densité, des nombres compris entre 16,7521 (Brisson) et 23,543! (Cloud). MM. Broch, S.-C. Deville et Stas se sont efforcés de combler complètement, par l'action combinée d'une frappe à outrance et d'un recuit, les cavités du platine coulé avant d'en prendre le poids spécifique. La frappe fut exercée à l'aide d'un balancier à médailles dont la force à chaque coup est évaluée à 30000ᵏ.

Voici les résultats obtenus pour quatre disques de platine provenant de quatre préparations différentes :

	I.	II.	III.	IV.
Disques brut de fonte . . .	21.4484	21.4366	21.0943	21.2180
Après frappe à outrance .	21.4635	21.4412	21.4400	21.4528
Après recuit et nouvelle frappe	21.4417	21.4462	21.4437	21.4637
Après recuit au point de fusion de l'or et frappe .	»	»	21.4588	21.4489

On déduit facilement de là que la moyenne des diffé-

rences premières des poids spécifiques des disques bruts est :

0,1593,

tandis que la moyenne des différences premières des poids spécifiques après la frappe se trouve être respectivement :

0,0121,

0,0099,

0,0090.

Ces nombres montrent clairement que deux disques de platine coulé ne sont jamais comparables entre eux au point de vue de leur densité; ils tendent seulement à le devenir quand, par une compression assez énergique, on a rendu au métal sa continuité parfaite. En outre, et ceci est le point capital, la rapide diminution de ces différences premières montre que la contraction du métal marche vers zéro avec le nombre des frappes. Celles-ci ont toujours été précédées d'un recuit de la matière qui avait pour objet de lui rendre sa mollesse primitive, mais malgré cette circonstance le métal résiste à l'action d'une compression nouvelle. Il est donc démontré qu'il est vraiment *incompressible d'une manière permanente*, ou encore, qu'il est d'une *élasticité parfaite*.

Le résumé succinct de ces travaux montre, je pense, que la science se trouve déjà en possession — sans y avoir cependant fait assez attention — de la connaissance d'une propriété curieuse des corps solides. Il ne reste plus qu'à s'assurer, par des expériences complémentaires, si cette propriété est générale.

Je vais faire connaître maintenant les travaux que j'ai exécutés dans ce but.

3. — *Vérifications expérimentales.*

J'ai opéré sur divers métaux purs ainsi que sur un certain nombre de sels.

Je vais indiquer d'abord comment les poids spécifiques de tous ces corps ont été déterminés, ensuite je ferai connaître les conditions dans lesquelles les corps ont été comprimés et, enfin, les résultats obtenus.

Détermination des poids spécifiques.

Le poids spécifique des métaux a été déterminé en opérant sur des masses de forme cylindrique aussi bien avant qu'après leur compression ; mais pour les sels, il importait de mesurer leur poids spécifique, du moins avant la compression, en faisant usage de poudre provenant de cristaux. On sait, en effet, que les cristaux d'un certain volume présentent presque toujours des cavités ou des fissures remplies quelquefois par de l'air, mais le plus souvent par le liquide au sein duquel les cristaux se sont formés. Entiers, ils sont donc impropres à la détermination exacte des poids spécifiques.

Quand il s'est agi de la détermination du poids spécifique d'une poudre, j'ai opéré à peu près comme M. O. Pet-

tersson l'a fait dans son beau travail sur les volumes moléculaires des sels isomorphes (1).

On pesait les poudres dans un petit dé en platine mince d'une capacité de quelques centimètres cubes, suspendu par un fil de même métal, aussi fin que possible, au fléau d'une bonne balance d'analyse. Après avoir pris le poids des poudres bien sèches dans l'air, on plongeait le dé et son contenu dans du *xylol pur* et on exposait le tout sous la cloche d'une machine pneumatique. Le vide relatif était fait lentement pour éviter les projections que le départ rapide de l'air aurait produites ; il était maintenu ensuite jusqu'à expulsion complète de l'air. Cette opération est indispensable, car on sait déjà depuis les travaux de Grassi (2) que les corps en poudre fine donnent toujours un poids spécifique trop faible à cause de l'air qui se condense à leur surface et que l'on ne peut enlever complètement par l'agitation.

Le vase et son contenu étaient ensuite pesés dans un bain large de xylol où plongeait un thermomètre. Des déterminations spéciales avaient fait connaître d'ailleurs la perte de poids apparente du vase en platine vide.

Le xylol employé provenait de la rectification répétée de plusieurs litres du produit commercial pur. Il bouillait d'une façon constante à 139,5°, 140° (sans correction), et il était complètement incolore et volatile sans résidu visible. Sa densité a été déterminée à l'aide d'un picnomètre en verre cubant à 0°, 16^{cc},043114, et maintenu chaque fois,

---

(1) Otto Pettersson, *Untersuchungen über die Molekularvolumina einiger Reihen von isomorphen Salzen* (K. Societät der Wissenschaften zu Upsala, Dec. 1873).

(2) *Dingler's Journal*, t. CIV, p. 428, 1874.

avec son contenu, à une température constante pendant plusieurs heures. Le tableau suivant exprime la moyenne de deux séries de déterminations :

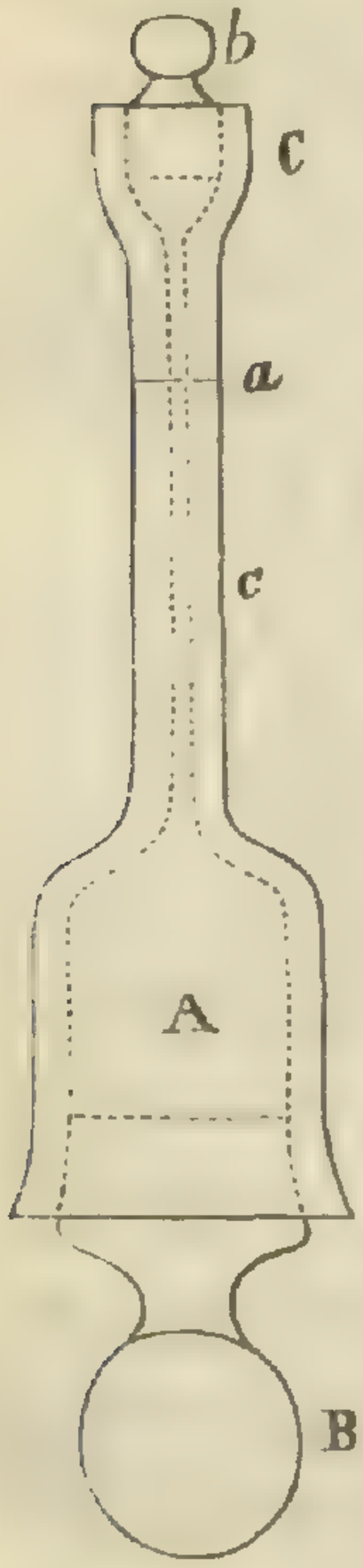
TEMPÉRATURES.	DENSITÉS.
15	0,8674
16	0,8664
17	0,8654
18	0,8645
19	0,8635
20	0,8625
21	0,8618
22	0,8610
23	0,8603
24	0,8595
25	0,8588

La densité du xylol avait été trouvée égale à 0,8660 à 15° par Warren.

La densité du xylol étant connue, on se trouve en possession de tous les éléments nécessaires pour rapporter, par le calcul, les poids spécifiques des poudres à l'eau de même température. Il est inutile d'indiquer ici ce calcul si simple et si connu. Je dirai encore que je n'ai pas rapporté les poids spécifiques à la température de 0° et au maximum de densité de l'eau parce qu'il s'agissait seulement, dans ce travail, de s'assurer si les poids spécifiques dépendaient de la pression pour une même température.

D'un autre côté, lorsqu'il s'agissait de déterminer le poids spécifique des corps *en masse*, j'ai opéré à l'aide d'un petit picnomètre de forme spéciale nécessitée par les dimensions faibles des solides. Les masses comprimées ont

toujours dû être prises de dimensions relativement faibles pour assurer tout l'effet possible des énormes pressions qu'on exerçait sur elles. Il importait donc de prendre leur poids spécifique dans un vase assez petit pour que le volume de l'eau restât toujours comparable au volume du corps solide. Le picnomètre en verre que j'ai construit, à cet effet, est figuré par le croquis ci-joint en grandeur d'exécution. Je puis donc me dispenser d'en donner une description détaillée et me borner à indiquer les points les plus saillants.



La masse solide dont il faut déterminer le poids spécifique, un cylindre de 8 millimètres de diamètre et de 5 à 8 millimètres de hauteur, se place dans la chambre A, qu'elle remplit presque complètement. Cette chambre est fermée par un bouchon en verre dont la forme conique est assez ouverte et qui a été rodé assez exactement pour s'enfoncer toujours à la même profondeur sans jamais la dépasser. A la chambre A est soudée, au-dessus, un tube fin *c* sur lequel est tracé un repère *a*.

Pour opérer à l'aide de cet appareil on le pèse d'abord vide, puis on le remplit d'eau jusqu'en *a* de la manière que voici. Les deux bouchons B et *b* étant enlevés, on plonge l'appareil et les bouchons dans un vase renfermant de l'eau pure et on expose le tout dans le vide relatif jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'air de la surface du verre. Ensuite on place sous l'eau le bouchon B ; on soulève l'appareil complètement rempli en le maintenant verticalement dans l'eau de façon à faire émerger seulement la capsule *c* ; on évite ainsi une élévation de température due

au contact de la main de l'opérateur. Enfin on enlève l'eau contenue dans la capsule et dans le tube fin jusqu'en *a* à l'aide de fines bandelettes de papier buvard. On note la température de l'eau, puis on retire complètement l'appareil, qu'on essuie. On place à la fin seulement le bouchon *b* quand la température de l'eau s'est équilibrée avec l'extérieur. L'appareil est alors prêt à être pesé.

Enfin, pour la troisième pesée on introduit, sous l'eau toujours et en opérant comme précédemment, le cylindre dans la chambre A. Le calcul du poids spécifique se fait comme à l'ordinaire.

J'ai pu obtenir, en opérant de la sorte, une concordance très satisfaisante dans les déterminations des poids spécifiques, bien qu'elles eussent lieu sur des cylindres de volume très petit. On le concevra sans peine en comparant les nombres suivants, qui ont été obtenus en pesant, à diverses reprises, l'appareil pourvu d'eau seulement jusqu'au repère *a* :

TEMPÉRATURES.	POIDS de l'appareil et de l'eau.
14°0	4gr. 2836
16.0	4.2834
17.0	4.2832
17.0	4.2834
15.5	4.2830
13.5	4.2842
15.0	4.2833

Cet appareil ne donne pourtant pas de bons résultats si l'on remplace l'eau par le xylol. Malgré les soins apportés à la confection des bouchons, il reparaît toujours une trace de xylol sur le bord extérieur du bouchon quelque temps après avoir essuyé ce dernier.

CONDITIONS DE LA COMPRESSION.

Les solides ont été comprimés à l'aide de l'appareil à vis qui m'avait servi en 1880 à m'assurer si la pression amenait les grains d'une poudre à se souder. Comme il a déjà été décrit, je ne reviendrai plus sur ce point (1). J'appellerai cependant l'attention sur cette circonstance capitale que ce compresseur permet d'emprisonner la matière dans un cylindre de manière qu'elle se trouve soutenue partout sans pouvoir fuir.

La pression maximum qu'on peut réaliser avec cet appareil est d'environ 20000 atm. En calculant cependant l'effet produit par un effort de 50 kilogrammes appliqué à l'extrémité du bras de levier qui actionne la vis dont la descente enfonce le piston dans le cylindre, on arrive au nombre de 30000 atm.; mais je crois qu'on restera plus dans la réalité en prenant pour limite environ 20000 atm. En effet, les frottements énormes développés par l'écrasement partiel du piston doivent sceller si fortement ce dernier dans le cylindre que l'effet utile doit diminuer dans une mesure très grande.

Pour obtenir le maximum d'effet de la compression on n'a jamais agi par chocs brusques sur les corps, mais par poussées successives en laissant entre elles un intervalle de plusieurs jours. Ainsi, on serrait d'abord la vis de l'appareil sur la substance à comprimer en chargeant l'extrémité du levier de 10 kilogrammes, ce qui produisait une pression d'environ 6000 atm., et l'on abandonnait

---

(1) Voir les *Bulletins de l'Académie de Belgique*, 2me série, t. XLIX, n° 5.

l'appareil à lui-même pendant quelques jours, puis on ajoutait une nouvelle charge de 10 kilogrammes et l'on attendait de nouveau quelques jours et ainsi de suite jusqu'à ce que la plus forte pression possible fût atteinte. Chaque substance est restée de la sorte comprimée pendant environ trois semaines. J'ai cru devoir agir ainsi parce que j'avais observé, dans mes expériences sur la compression des poudres, qu'une pression brusque et de peu de durée ne se répartissait pas toujours uniformément dans la masse. Le fait était facile à constater parce que les poudres se soudaient alors inégalement bien dans toutes les parties de la masse. En faisant intervenir le temps dans l'acte de la compression on devait arriver à un résultat d'autant plus complet qu'on permettait aux régions plus fortement pressées au début de *s'écouler* et de découvrir les régions que la pression n'avait pas atteintes.

Après un premier temps de compression on retirait la substance du compresseur, on prenait son poids spécifique, puis on la soumettait de nouveau à la pression pendant quelques jours. Finalement son poids spécifique était déterminé encore une fois.

Voici les résultats obtenus à l'aide de métaux.

On verra que j'ai fait choix de métaux ne jouissant pas, ou peu, de la propriété de dissoudre des gaz quand ils sont fondus. Ce point était du reste capital, comme on le pense bien.

On voit en effet que si, à la suite de la première compression, il s'est produit une augmentation du poids spécifique parfois assez forte, après la seconde, au contraire, il ne s'est plus manifesté que des changements incertains, les uns positifs, d'autres négatifs, et qui rentrent complète-

ment dans les limites des erreurs d'observation qu'on est exposé à commettre en déterminant les poids spécifiques.

A. — MÉTAUX.	POIDS SPÉCIFIQUES. Avant la compression.	Après la première compression.	Après la seconde compression.
1. Plomb . . .	11.350 à 14°	11.501 à 14°	11.492 à 16°
2. Étain. . . .	7.286 à 10°	7.292 à 10°.25	7.296 à 11°
3. Bismuth. . .	9.804 à 13°.5	9.856 à 15°	9.863 à 15°
4. Antimoine. .	6.675 à 15°.5	6.735 à 15°	6.740 à 16°
5. Cadmium . .	8.642 à 17°	8.667 à 17°	8.667 à 16°
6. Aluminium (1)	2.7427 à 16°.4	2.7517 à 16°	2.750 à 16°
7. Zinc	7.142 à 16°	7.153 à 16°	7.150 à 16°

Les nombres des deux dernières colonnes expriment certainement d'une manière plus exacte que ceux de la première colonne le véritable poids spécifique des métaux examinés, mais je tiens à faire observer que l'on ne peut cependant pas leur attribuer une valeur absolue, ils n'expriment probablement qu'un minimum. Rien n'établit, en effet, jusqu'à présent, qu'une pression de 20.000 atm. durant plusieurs jours soit suffisante pour amener le remplissage de toutes les cavités d'un métal.

---

(1) L'aluminium employé était le métal du commerce, je n'en garantis pas la pureté. Il n'est pas étonnant que son poids spécifique se soit trouvé un peu plus élevé que d'ordinaire.

Voici, d'autre part, les résultats obtenus à l'aide de sels :

B. — SELS.	POIDS SPÉCIFIQUES. Avant la compression.	Après la première compression.	Après la seconde compression.
Chlorure de potassium.	1.980 à 22°	2 071 à 22°	2.068 à 21°
Bromure de potassium.	2.505 à 18°	2.704 à 18°	2.700 à 18°
Iodure de potassium. .	3.012 à 20°	3.110 à 22°	3.112 à 20°
Sulfate de potassium .	2.653 à 21°	2.651 à 22°	2.656 à 22°
Sulfate d'ammonium .	1.773 à 20°	1.750 à 22°	1.760 à 22°
Alun d'ammonium . .	1.641 à 18°	1.629 à 16°.5	1.634 à 18°
Alun de potassium . .	1.758 à 21°	1.756 à 16°.5	1.750 à 16°.5
Alun de cérium. . . .	1.988 à 18°	2.000 à 20°	2.005 à 00°
Alun de chrôme . . .	1.828 à 20°	1.823 à 16°.5	»
Alun de thallium . . .	2.320 à 22°	2.314 à 16.°5	2.314 à 18°

Le chlorure de potassium, le bromure de potassium et l'iodure de potassium avaient été fondus au préalable, puis pulvérisés ; les autres sels ont été employés en fragments de cristaux bien séchés.

Il résulte de ce dernier tableau que pour les aluns et les sulfates on ne peut saisir aucune différence certaine entre les poids spécifiques *même après la première compression.* A l'état cristallisé, ces corps ont donc déjà atteint leur maximum de densité pour la température ordinaire; la pression ne peut rien y ajouter : ces substances sont donc incompressibles d'une manière permanente.

Il en est tout autrement du chlorure, du bromure et de

l'iodure de potassium. Ces sels ont montré, après la première compression, une condensation assez forte qui ne s'est pas reproduite, à la vérité, après la seconde compression. La condensation a été telle que le bromure de potassium aurait un poids d'environ 200 grammes de plus au litre après compression qu'avant. On a déjà observé (1) que le chlorure de potassium se présentait sous deux états différents, l'un cristallin et l'autre vitreux ; son poids spécifique est alors aussi différent. Si l'on fait attention que les sels haloïdes avaient été fondus au préalable, on pourra trouver peut-être la raison de l'augmentation du poids spécifique de ces corps dans le passage de l'état vitreux à l'état cristallisé. Si ceci se confirme, on aura une preuve de plus de l'action de la pression sur les corps à états multiples. Quoi qu'il en soit, il est à remarquer que la diminution de volume ne s'est pas accentuée après la première pression et l'on doit en conclure que ces sels haloïdes présentent, comme les autres, un maximum de densité.

Je me résume et je conclus en disant que les solides se comportent sous pression comme les liquides ou les gaz. La matière ne peut être condensée par la pression que si elle admet un état allotropique plus dense encore que celui qu'elle possède au moment de la compression; en dehors de là, un abaissement de la température amène seul, peut-être, une diminution du volume de la matière. Le *poids spécifique* d'un corps est caractéristique de l'état sous lequel il se trouve à une température donnée. Cette grandeur a donc une signification de la même valeur que le *poids atomique* pour caractériser les éléments.

---

(1) Kraut-Gmelin, *Lehrbuch der Chemie*, II, p. 75.

D'après ce que je viens de montrer il se pourrait que le plus grand nombre des poids spécifiques admis aujourd'hui comme exacts s'écartassent plus ou moins de la vérité, surtout pour les métaux. Un travail de revision de ces grandeurs, fait en s'entourant des précautions nécessaires pour se mettre à l'abri des erreurs produites par la présence des cavités dans les corps, serait d'une utilité d'autant plus grande pour la science que l'on sait maintenant que la grandeur à mesurer ne dépend que de la température.

Il résulte aussi, de ce qui précède, qu'un métal écoulé ne peut pas présenter une résistance maximum à la traction sous une section donnée, puisqu'il renferme des solutions de continuité plus ou moins grandes. Le martelage, en comblant les cavités, donne de la solidité au métal. C'est ce que savent très bien les constructeurs de machines. Il y a là un point très important pour les arts techniques sur lequel je me propose de revenir plus tard.

Un mot encore.

On a vu, par les travaux de Riche, de Rose, de Broch, de Sainte-Claire Deville et de Stas, cités plus haut, que le recuit d'un métal qui a été frappé ou comprimé n'avait jamais eu pour conséquence de diminuer sa densité même si la frappe l'avait augmenté. Mais on sait d'autre part que le recuit rend de la mollesse à un métal frappé; il se pourrait donc qu'à une température élevée il se produisît dans certains métaux un travail de désagrégation qui serait sans influence sensible sur le volume occupé par le métal à la température ordinaire. Cette question importante, au point de vue des actions moléculaires qui s'accomplissent dans les corps solides, demande une étude spéciale. Je me propose de l'entreprendre et j'aurai l'honneur de présenter à l'Académie les résultats qu'elle pourra me fournir.

Observations sur une nouvelle note de M. P.-J. Van Beneden, concernant la découverte des ossements de Bernissart; présentées par É. Dupont, membre de l'Académie.

Une seconde note a été lue, à la dernière séance de l'Académie, par M. P.-J. Van Beneden sur la découverte des Iguanodons de Bernissart.

Comme la note précédente de notre éminent confrère, elle a pour objet de contester à M. Fagès, agent général du célèbre charbonnage, l'honneur de la découverte qui attire à un si haut degré l'attention de tous. Mais l'argumentation de l'honorable professeur a complètement changé de face. Il y a quatre mois, il en revendiquait les titres pour lui-même, parce que, disait-il, le mot découverte ne peut s'appliquer qu'à une découverte scientifique et, par conséquent, selon M. Van Beneden, la découverte de Bernissart n'aurait été faite que le jour où les ossements ont été reconnus par lui comme pouvant peut-être appartenir au genre Iguanodon.

Cette manière de voir s'est-elle modifiée, après l'exposé des circonstances dans lesquelles la présence des ossements a été constatée, exposé qui était présenté dans notre séance du 4 août dernier ? Notre éminent confrère n'insiste au moins plus aujourd'hui sur sa première thèse. Mais l'honorable M. Fagès n'est malheureusement pas mis hors de cause; ses droits sont vivement contestés en faveur de tiers, et c'est ce qui m'oblige à prendre encore la parole.

La reconnaissance que l'établissement dont la direction m'est confiée doit au savant ingénieur, me ferait à elle seule un devoir d'empêcher que le véritable auteur de cette

merveilleuse découverte soit injustement méconnu. Sans l'esprit d'observation et le soin consciencieux que M. Fagès apporte dans la direction des travaux du charbonnage, l'argile ossifère de Bernissart eût été traversée avant même qu'on eût soupçonné l'existence de ses richesses paléontologiques.

Mais les titres de M. Fagès sont loin de s'arrêter là.

Pendant plus de deux ans que dura l'extraction des ossements par le personnel du Musée, il mit tout en œuvre pour que les opérations pussent aboutir, et, de ce chef encore, il a droit à partager l'honneur de la réussite de ces fouilles scientifiques.

Avec une élévation d'esprit à laquelle nous devons rendre hommage, M. Fagès nous prêta un concours sans réserve. Il obtint de son conseil d'administration que les travaux de la galerie de recherches fussent arrêtés; il mit à notre disposition une brigade d'intelligents mineurs pour déblayer et étançonner les terres, et prit toutes les mesures pour éviter les dangers que ces terrains meubles et les poches d'eau faisaient courir à nos employés; par ses soins, les blocs de plâtre, renfermant les ossements, furent montés des profondeurs de 356 et de 322 mètres à la surface, et il suffira de dire que leur poids total s'est élevé à près de 110,000 kilogrammes pour qu'on se fasse une idée de leur nombre. Quelques-uns de ces blocs furent si volumineux qu'il fallut parfois, pour leur livrer passage, déboiser des galeries qu'ils devaient traverser.

Et ce n'est pas tout. Sur son initiative, le conseil d'administration fit don à l'État, pour le Musée royal, de tous les produits de cette mémorable fouille, qui comprennent les restes de vingt-deux Iguanodons, des crocodiles, des tortues, d'innombrables poissons et débris de plantes.

On trouvera certainement peu admissible que le savant ingénieur ait à subir, pour prix de son dévouement et de son désintéressement, les procédés dont il est l'objet, surtout quand ils émanent du président du conseil de surveillance du Musée même auquel il a rendu de pareils services. Quant à ceux d'entre nous qui ont suivi la marche des travaux, ils s'opposeront de toutes leurs forces aux tentatives d'enlever à M. Fagès quelque partie que ce soit des titres qu'il s'est acquis devant la science et le pays.

Je vais maintenant produire les documents qui établissent en fait que la découverte des ossements est uniquement due à M. Fagès. Les uns comprennent une correspondance échangée au commencement de cette année avec M. Van Beneden et dont notre éminent confrère parle dans sa seconde note; les autres viennent de m'être adressés par M. Fagès à la suite de la publication de cette note au *Moniteur* du 23 octobre dernier.

« *A. M. É. Dupont, rue de l'Arbre-Bénit, 19, Ixelles-Bruxelles.*

» Louvain, 27 janvier 1883.

» Monsieur Dupont,

» Je vois que nous ne sommes pas du tout d'accord sur les circonstances de la découverte des Iguanodons. Je me demande si ce n'est pas préférable de vider ce différend entre nous.

» Voici ce que je puis affirmer, correspondance de l'époque à l'appui : Le 7 avril 1878, M. Latinis, ingénieur du charbonnage de Bernissart, ancien élève de l'École de Louvain, et qui a suivi mon petit cours de Paléontologie, s'est rendu chez M. Cornet, notre confrère, qui était absent.

Il a fait connaître à son fils François la découverte de l'ossuaire, sa position dans un accident de terrain houiller et lui a laissé les ossements avec quelques fragments de la roche encaissante (1). Le lendemain, M. Cornet père s'est rendu à Bernissart et M. Latinis lui a montré les autres ossements.

» Le 10 avril suivant, M. Cornet m'annonce la découverte faite par M. Latinis, ce sont ses termes, et ajoute, en parlant des ossements : *Je vous expédie l'un de ceux-ci. M. Latinis en a recueilli une grande quantité.*

» Le même jour, 10 avril, M. Cornet écrit à M. Fagès, agent général du charbonnage de Bernissart : *M. Latinis m'a fait voir les ossements trouvés au puits Sainte-Barbe. L'étude de ces pièces intéressantes mérite d'être faite au point de vue scientifique et au point de vue de votre exploitation, car...*

» Le 14 avril, M. Latinis m'annonce que M. Fagès s'est rendu à Mons dans le but de faire part de cette découverte à l'administration des mines, et le lendemain M. Cornet m'écrit : *J'ai annoncé la découverte de Bernissart à Briart et à M. Arnould : le premier a répondu qu'il savait à quoi s'en tenir ; que, sans avoir vu les ossements, il les rapportait... Quant à M. Arnould,* A QUI J'AI FAIT VOIR VOTRE LETTRE, *il a appelé par télégraphe M. De Pauw, du Musée de Bruxelles* (2).

» J'avais écrit à M. Cornet mon appréciation sur les os

---

(1) Les mots en italique sont soulignés dans la lettre de M. Van Beneden.

(2) Il est à peine nécessaire de faire remarquer que cette inconvenance est prêtée gratuitement à M. Arnould, ingénieur principal au corps des mines. M. Arnould s'est adressé à la direction du Musée.

qu'il m'avait envoyés et l'importance de cette découverte au point de vue paléontologique.

» Il paraît que M. Arnould n'avait pas conservé le souvenir de la lettre que M. Cornet lui a fait voir.

» Voilà sur quoi je me suis basé en parlant de ces reptiles dans mon rapport. J'attends vos raisons.

» Agréez, Monsieur Dupont, l'assurance de ma considération distinguée.

» VAN BENEDEN. »

« *A M. le professeur Van Beneden, à Louvain.*

» Bruxelles, le 29 janvier 1883.

» Monsieur le professeur,

» Il me paraît probable que ce que, dans votre lettre d'avant-hier, vous appelez notre différend, provient de la circonstance que, pour relater en 1881 l'histoire de la découverte des Iguanodons, vous avez eu des renseignements par intermédiaires, tandis que je me suis adressé en 1878 à la source directe. Au surplus, je viens d'écrire au directeur-gérant de Bernissart pour demander des renseignements écrits que je m'empresserai de vous envoyer, dès que je les aurai reçus.

» Veuillez agréer, Monsieur le professeur, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

» É. DUPONT. »

« *A M. le professeur Van Beneden, à Louvain.*

» Bruxelles, le 2 février 1883.

» Monsieur le professeur,

» Comme suite à ma lettre du 29 janvier dernier, j'ai l'honneur de vous adresser les renseignements que M. Fagès a eu l'obligeance de me faire parvenir.

» Veuillez remarquer que les extraits suivants ont été puisés dans le registre des rapports journaliers sur l'exploitation du charbonnage pour 1878, et que ce registre a la valeur d'un livre de commerce.

» Samedi, 6 avril.

» M. Ballez, maître porion, est chargé de recueillir, avec le plus grand soin, tous les fragments de fossiles que l'agent général a découverts hier dans la visite qu'il a faite dans la galerie en creusement au travers des terrains du cran rencontré au sud du puits Sainte-Barbe, au niveau de 322 mètres de profondeur.

» L'agent général, Fagès. »

» M. Latinis est prié d'aller montrer à M. Cornet, à Cuesmes, les fragments de fossiles remontés ce soir par M. Ballez, afin de prendre l'avis de ce géologue distingué sur la nature de ces objets.

» Fagès. »

» Veuillez agréer, Monsieur le professeur, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

» É. Dupont. »

Cette correspondance n'eut pas d'autre suite.

La discussion sur l'acception du mot découverte se présenta quelques mois après.

Enfin, nous nous trouvons devant une troisième version : la découverte serait due à la fois au chef-porion, l'excellent M. Ballez, qui nous a prêté un précieux concours pendant les fouilles, à l'ancien ingénieur des travaux et à l'honorable docteur L'Hoir. M. Fagès ne viendrait qu'en quatrième ligne.

Voici des documents qui rétablissent à leur tour les réalités sur cette question :

« Bernissart, le 23 octobre 1883.

» Monsieur l'agent général,

» En réponse à votre honorée de ce jour par laquelle vous me demandez de vous faire connaître ce qu'il peut y avoir de fondé dans la déclaration faite à l'Académie royale de Belgique par M. Van Beneden, professeur à l'Université de Louvain, à propos de la découverte de l'Iguanodon de Bernissart, déclaration ainsi conçue: « Le jeudi 4 avril 1878, le maître porion, M. Ballez, apporte à l'ingénieur, en présence des porions assemblés, des échantillons d'une masse noire qui l'avaient frappé, disait-il, en ajoutant : Comme cela est singulier ! on dirait du minerai de fer, etc., » j'ai l'honneur de vous déclarer, Monsieur l'agent général, que M. Van Beneden est complètement dans l'erreur ou a été mal renseigné à ce sujet.

» Voici comment les choses se sont passées :

» D'abord, je n'ai pu apporter au bureau de la direction,

le 4 avril 1878, aucun des échantillons indiqués par M. Van Beneden, provenant du puits Sainte-Barbe, n° 3, puisque ce jour-là je suis descendu au puits n° 4, et qu'avant votre visite du vendredi, 5 avril, dans les travaux du puits Sainte-Barbe, rien n'avait attiré mon attention jusqu'alors à ce puits. M. l'ingénieur Latinis et moi, nous pensions que la galerie pratiquée dans le cran du midi, sortie des éboulis, était bien rentrée dans le terrain houiller stratifié, ainsi que cela est déclaré au rapport journalier.

» Me conformant aux ordres que vous m'avez donnés à la suite de votre visite dans cette galerie, pour recueillir tous les fossiles que l'on détacherait, j'ai remonté, *le samedi 6 avril*, après midi, beaucoup de ces fossiles que j'ai déposés au bureau de la direction, et c'est alors que je les ai montrés à M. l'ingénieur et aux porions assemblés. C'est une partie de ces objets que vous avez confiés à M. Latinis pour aller les montrer à M. Cornet.

» Je vous prie d'agréer, Monsieur l'agent général, l'assurance de mon profond respect.

» BALLEZ. »

» Bernissart, le 23 octobre 1883.

» Monsieur Fagès, agent général des mines de et à Bernissart.

» En réponse à votre honorée de ce jour, je m'empresse de vous faire connaître que c'est après que vous aviez personnellement découvert les ossements de la fosse Sainte-Barbe et déterminé leur nature, que j'ai démontré la vérité

de vos observations en prouvant que les fragments qu'on me montrait étaient du tissu osseux.

» C'est donc à tort que toute assertion contraire pourrait se produire.

» Veuillez agréer, Monsieur l'agent général, l'expression de mes sentiments de très haute estime.

» Dr M. L'Hoir. »

A la suite de cette lecture, M. P.-J. Van Beneden a fait la déclaration suivante :

« J'ai communiqué à la Classe ce que j'ai appris sur les circonstances qui ont accompagné la rencontre de la couche noire d'argile fossilifère dans laquelle se trouvent les Iguanodons ; je n'ai rien à y ajouter et je ne puis que maintenir ce que j'ai dit sur cet événement paléontologique. »

Sur la proposition de M. le secrétaire perpétuel, la Classe décide qu'elle considère la discussion comme épuisée et qu'elle ne recevra plus dorénavant de communications au sujet de la découverte des Iguanodons de Bernissart.

Observations des étoiles filantes périodiques, faites à Louvain, du 9 au 11 août, du 11 au 15 et du 25 au 30 novembre 1882, et du 6 au 13 août 1883; par F. Terby, docteur en sciences.

L'Académie se rappelle sans doute que depuis l'année 1866 j'ai fait, à Louvain, des observations régulières des étoiles filantes des périodes d'août et de novembre. Je suis heureux de pouvoir lui annoncer aujourd'hui que ces observations, interrompues en partie pendant quelques années par suite d'occupations trop nombreuses, ont pu être reprises depuis 1882, et seront poursuivies dorénavant, comme je l'espère, avec une grande régularité. J'ai l'honneur de communiquer à la Classe des sciences, dans cette notice, les résultats que j'ai obtenus en août et en novembre 1882 et en août 1883; j'ai cru devoir faire précéder mes observations de quelques remarques relatives aux périodes de ces phénomènes, en exposant brièvement l'état de la question.

I. — *Étoiles filantes du 9 au 11 août 1882.*

Les astronomes sont loin d'être fixés sur la durée véritable de la période qui ramène les maxima de l'apparition d'août: tandis que M. Schiaparelli admet comme possible, pour durée de la révolution des *Perséides*, un laps de 108 ans (1), M. Chapelas constate que les belles appari-

(1) *Les Mondes*, 1867, XIII, 76.

tions de 1848 et de 1879 sont séparées par un intervalle de 31 ans (1), et M. Denning, remarquant avec Phipson (2) que des manifestations brillantes se sont produites en 1839, en 1847 et en 1848, en 1863, en 1871, semble croire à une périodicité de 8 ans (3). Pour compléter cette dernière série d'années, nous ajouterons que le phénomène des *Perséides* s'est montré aussi d'une façon brillante en 1855 et en 1879 (4), années qui font défaut dans les exemples rapportés par M. Denning; elles comblent deux lacunes importantes dans la série de ces belles apparitions qui, en fait, ont eu lieu régulièrement tous les 8 ans depuis 1839. Conformément à cette dernière hypothèse, on pourrait s'attendre à voir une belle apparition en 1887. La conciliation des opinions de MM. Chapelas et Denning serait d'ailleurs assez facile, la période du premier de ces savants (31 à 32 ans) paraissant un multiple de celle du second (8 ans).

En présence de ces doutes, il est inutile d'insister sur l'importance de recueillir en toute occasion les données *numériques* qui, seules, pourront permettre un jour de fixer la période avec certitude, et c'est précisément ce que je me suis attaché à faire depuis que j'ai commencé à m'occuper du phénomène des étoiles filantes en 1866.

Relativement au maximum qui aurait eu lieu vers 1871, mes observations fournissent les renseignements suivants: en choisissant les années 1867 et 1871 et les *heures de*

---

(1) *Comptes rendus*, 1881, II, 353.

(2) *Meteors, aerolites, and falling-stars*, p. 159.

(3) *Observatory*, n° 28, août 1879, 116.

(4) Voir pour 1855, Quetelet, *Bulletins de l'Académie*, XXII, 2e partie, 357; et pour 1879, Chapelas, *Comptes rendus*, 1881, II, 353.

sérénité parfaite, et en tenant compte de ce que les moments d'observation ont été choisis de façon à *éviter l'influence troublante de la lune*, je trouve, à Louvain, les nombres horaires suivants, pour un seul observateur :

1867, le	9	16,9	étoiles.	
	10	30,5	»	
	11	24,9	»	(1)
1871, le	9	13,4	»	
	10	37,7	»	
	11	24,7	»	
	12	19,0	»	(2)

Les observations de 1867, *dont nous parlons ici*, ont été faites exclusivement après minuit; celles de 1871, moyennement entre 10^h et 13^h; le 12, j'ai observé de 9 à 11^h. Le nombre des étoiles étant généralement plus grand pendant la seconde moitié de la nuit, il est probable que les chiffres de 1871 auraient été plus élevés si la lune ne m'avait empêché d'observer surtout pendant les heures matinales.

En 1869, l'état nuageux du ciel a contrarié les observations; cependant, à cette époque, j'ai obtenu les nombres horaires suivants :

1869, le	10	25,4	étoiles.	
	11	13,2	»	(3)

Et même, le 10, de 13^h5^m à 13^h25^m, les étoiles étaient

---

(1) Voir les observations de 1867 dans les *Bulletins de l'Académie*, 2e série, XXIV, 290.

(2) Voir les observations de 1871 dans l'*Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles* pour 1872, 237.

(3) Voir les observations de 1869 dans les *Bulletins de l'Académie*, 2e série, XXVIII, 326.

si nombreuses que, prises isolément, elles conduisent à un nombre horaire de 48, toujours pour un seul observateur.

J'avais pris toutes les dispositions nécessaires pour une observation régulière du phénomène en 1882 et, bien que fort minimes, les résultats numériques obtenus peuvent offrir de l'intérêt pour l'établissement de la période ; c'est pourquoi je me suis décidé à résumer brièvement ici ces observations avant de détailler celles de 1883 qui sont beaucoup plus importantes. Toutes les heures sont données en *temps moyen astronomique de Bruxelles*.

Le 9 et le 10 août 1882, les nuages ont totalement empêché d'observer.

Le 11, avant de commencer les observations régulières, j'ai surveillé le ciel d'une manière passagère jusque vers 10 heures, en l'absence des nuages, et j'ai aperçu déjà *deux* étoiles filantes assez belles se dirigeant vers le Sud. Le ciel est resté ensuite plus ou moins nuageux. J'ai observé du côté du S-E, ayant en vue environ $^1/_3$ du ciel, et, de 10^h5^m à 11^h25^m, je n'ai pu voir que *huit* météores ainsi répartis :

De	10^h	5^m	à 10^h	30^m	0	étoiles; très nuageux.
	10	30	à 10	39	2	» éclaircies plus étendues.
	10	44	à 11	4	3	» Id.
	11	5	à 11	17	3	» ciel de plus en plus serein.
	11	17	à 11	25	0	» de plus en plus nuageux.

Ces étoiles ont présenté les particularités suivantes :

10^h35^m . . . 1re grandeur, avec traînée, courte trajectoire dirigée vers le Sud, un peu au-dessus de γ de Pégase.

10 39 . . . 3me grandeur, allant vers le Sud, au-dessus du carré de Pégase.

10h52m . . . 5me grandeur, à l'horizon Sud-Est, allant vers le Sud.

10h58m . . . Deux étoiles filantes se suivant dans Andromède, sous $\beta\gamma$ avec traînée, la première de 2me grandeur allant exactement de γ d'Andromède à α du Triangle, la deuxième de 3me grandeur, comme une fumée légère, allant vers le Sud.

11 5 . . . 3me grandeur, dans Pégase, allant vers le Sud-Ouest.

11 8 . . . 3me grandeur, dans les Poissons, allant vers le Sud-Sud-Est.

11 12 . . . De δ d'Andromède à γ de Pégase, 1re grandeur, avec traînée.

On est porté à conclure de ces observations, malgré l'état du ciel, que le 11 a été marqué, à Louvain, par un minimum des plus complets. Cependant MM. Denning et Corder sont parvenus à voir un nombre plus considérable de météores en Angleterre, à la faveur, peut-être, d'un temps un peu moins mauvais (1).

II. — *Étoiles filantes du 11 au 15 novembre 1882.*

Bien que l'on ne soit en droit d'attendre qu'en 1899 le retour de la grande apparition de novembre, une observation suivie des *Léonides* est nécessaire chaque année; il semble, en effet, que la densité de l'essaim soit fort inégale, et qu'outre le groupe maximum rencontré par la Terre en 1799, en 1833 et en 1866, il existe encore un autre groupe qui a donné lieu aux belles apparitions de

---

(1) *Astr. Reg.* septembre 1882. p. 214, et *Observatory*, septembre 1882, p. 269.

1846-49 (1) et de 1879 (2). Le professeur Kirkwood, qui admet cette manière de voir, suppose même qu'il faut attendre vers 1887-88 le retour d'un troisième groupe qui a donné lieu aux pluies d'étoiles de 1787 et de 1820, espacées toujours par un intervalle de 33 ans, et qui serait repassé au périhélie vers 1853. On ne saurait assez insister sur ces remarquables déductions du professeur Kirkwood, et l'année 1887 doit donc fixer tout spécialement l'attention des observateurs, puisqu'elle semble nous promettre à la fois un brillant retour des *Perséides* d'août et des *Léonides* de novembre.

M. Kirkwood n'a signalé que des résultats négatifs en 1881 (3), et je dois en dire autant pour Louvain en 1882.

Le 11 novembre 1882, de 15^h à 17^h, par un ciel assez beau, je n'ai vu apparaître aucune étoile filante.

Le 12, quelques éclaircies n'ont présenté aucun phénomène spécial, dans la soirée. Vers 12^h le ciel était assez découvert, mais l'observation n'a donné que des résultats négatifs ; puis les nuages ont empêché d'observer jusqu'au lever du soleil.

Les 13, 14 et 15 ont été trop nuageux.

M. Edwin F. Sawyer, observant à Cambridgeport (Mass.), a obtenu des résultats analogues (4).

---

(1) Kirkwood, *Observatory*, janvier 1880, n° 33, p. 274. — V. aussi Quetelet, *Phys. du Globe*, 310.

(2) Kirkwood, *Observatory*, *loc. cit.* et p. 277; Denning, *Observatory*, n° 43, novembre 1880, 608. Voyez surtout Kirkwood, *Observatory*, avril 1881, n° 48, p. 106.

(3) *Observatory*, février 1882, n° 58, p. 53.

(4) *Observatory*, janvier 1883, p. 22.

III. — *Étoiles filantes de la fin de novembre 1882.*

Depuis la grande apparition du 27 novembre 1872, l'attention se porte volontiers chaque année sur les nuits de la fin de ce mois; en 1882, j'ai profité des rares éclaircies que j'ai remarquées pendant les nuits du 25 au 26, du 27 au 28, du 28 au 29 et du 29 au 30, mais je n'ai obtenu que des résultats négatifs.

IV. — *Étoiles filantes du 6 au 13 août 1883.*

En 1883, les *Perséides* ont pu être observés à Louvain dans de bonnes conditions et leur apparition a été brillante comme on peut en juger par les détails suivants :

J'ai observé, comme autrefois, du côté du S-E. et de l'E., ma vue embrassant environ $^1/_5$ du ciel. Les heures ont été choisies de façon à éviter la présence de la lune, et j'ai préféré celles du matin comme offrant généralement plus de météores.

Le 6 août, le ciel est resté complétement couvert pendant la soirée.

Le 7, j'ai veillé jusqu'à 11^h25^m ; les observations régulières avaient commencé à 10^h15^h. Le ciel, d'abord trop nuageux, s'éclaircit ensuite de plus en plus et devint presque serein, sauf à l'horizon ; mais à la fin des observations les nuages redevinrent trop nombreux. Je n'ai vu que *trois* étoiles filantes en observant presque sans interruption de 10^h28^m à 11^h4^m. Ces trois météores appartenaient

au centre de rayonnement connu, l'un d'eux était suivi d'une traînée, et ils étaient de 1re, de 2e et de 3e grandeur.

Le 8, un ciel trop nuageux m'a fait abandonner l'observation à 10^h58^m.

Le 9, par un temps splendide, j'ai d'abord examiné le ciel de 10^h26^m à 10^h32^m pour juger de la fréquence des étoiles filantes; mais je n'ai vu aucun météore pendant cet intervalle de temps, trop court d'ailleurs; mes principales observations avaient été projetées pour la seconde moitié de la nuit.

J'ai observé ensuite de 12^h26^m à 15^h; le ciel, d'abord d'une magnifique sérénité, s'est troublé légèrement à 12^h49^m; à 13^h4^m il devint de plus en plus nuageux; à 13^h10^m les nuages me forcèrent à interrompre les observations. Celles-ci furent reprises à 14^h27^m; à partir de ce moment le ciel s'éclaircit de plus en plus et devint bientôt tout à fait serein, permettant l'observation jusqu'à l'aube naissante, à 15^h.

J'ai vu en tout *trente* étoiles filantes se répartissant comme suit :

De 12^h26^m à 12^h31^m ou pendant 5^m		4 étoiles		
12 33 à 12 47	—	14	10	»
12 49 à 13 4	—	13	2	»
13 4 à 13 10	—	6	0	»
Durant l'interruption qui suivit, je portai l'attention pendant quelques minutes du côté du S.-O., où apparaissait une éclaircie, et je comptai 5 étoiles filantes rayonnant de Persée et Cassiopée, dont quatre suivant la voie lactée; l'une d'entre elles, de 2e grandeur, avait une marche *ondulante* bien caractérisée.			5	»

De 14h31m	à 14h40m	ou pendant	9m	5	étoiles
14 41	à 14 50	—	9	3	»
14 50	à 14 55	—	5	1	»
14 56	à 15 00	—	4	0	»
			Total	30	étoiles

Vingt-cinq étoiles ont donc été comptées en 67m (dans ce total ne peuvent être compris les 5 météores observés du côté du S.-O.). On arrive ainsi à un nombre de 22,4 étoiles filantes par heure, pour un seul observateur, ayant en vue 1/5 du ciel. Notons qu'en fait, entre 12h26m et 12h47m, on a vu 14 étoiles en 19m, et de 14h31m à 14h40m, ou en 9m, cinq étoiles filantes.

Le 10, j'ai surveillé le ciel, qui était serein, de 10h6m à 10h20m, et j'ai noté *quatre* étoiles filantes, rayonnant toutes du centre d'émanation connu, dont deux avec traînée. La première, magnifique, est apparue à 10h6m, égalant au moins Jupiter.

L'observation principale a été faite cette nuit, de 12h23m à 14h31m, par un ciel souvent serein. J'ai annoté *soixante-treize* étoiles filantes, presque toutes de 1re et de 2e grandeur, comme on le verra plus loin, et qui se répartissent ainsi :

De 12h23m	à 12h29m	ou pendant 6m. .	7	étoiles	Ciel d'abord légèrement nébuleux, serein ensuite.
12 30	à 12 36	—	6 . .	5 »	Serein, nuage au Sud-Est, à la fin.
12 40	à 12 52	—	12 . .	7 »	Nuages à la fin.
12 54	à 13 2	—	8 . .	5 »	Presque serein.
13 4	à 13 10	—	6 . .	1 »	Serein, puis nuages.
13 12	à 13 22	—	10 . .	7 »	Plus ou moins nuageux.
13 24	à 13 28	—	4 . .	3 »	Serein.
13 29	à 13 36	—	7 . .	5 »	Id.
13 40	à 13 41	—	1 . .	3 »	Id.

De 13h43m	à 13h51m	ou pendant	8m	. .	7	étoiles	}	Plus ou moins nuageux.
13 51	à 13 56	—	5	. .	4	»		Id.
13 58	à 14 14	—	16	. .	15	»		Id.
14 17	à 14 21	—	4	. .	2	»		Id.
14 22	à 14 25	—	3	. .	0	»		Nuages épars.
14 26	à 14 31	—	5	. .	2	»		Id.

TOTAL : pendant 101m. . 73 étoiles.

Septante-trois étoiles filantes ont donc été annotées en 101 minutes : on obtient ainsi 43,4 étoiles filantes par heure, pour un seul observateur, dans 1/5 du ciel. Notons d'ailleurs qu'en réalité, d'après notre tableau, nous avons souvent vu cette fois les étoiles se succéder à raison de *une par minute*, et nous voyons même qu'en une minute (de 13h40m à 13h41m) trois étoiles, dont deux simultanées, ont été aperçues; le fait de plusieurs étoiles se succédant très rapidement et presque simultanées s'est présenté plusieurs fois, comme on le verra plus loin.

Le 11, de 9h51m à 10h, par un ciel plus ou moins nuageux, dans des conditions défavorables à cause de la lumière lunaire, je n'ai vu aucune étoile filante.

Pendant ma principale observation, qui s'est faite de 12h17m à 14h23m, le ciel est resté presque constamment serein, et j'ai vu *trente-cinq* étoiles filantes ainsi réparties :

De 12h17m	à 12h21m	ou pendant	4m	. .	2	étoiles	}	Serein sauf l'horizon.
12 22	à 12 25	—	3	. .	3	»		Serein.
12 27	à 12 39	—	12	. .	3	»		Id.
12 40	à 12 46	—	6	. .	1	»		Id.
12 49	à 12 54	—	5	. .	4	»		Id.
12 55	à 12 59	—	4	. .	2	»		Id.
13 1	à 13 10	—	9	. .	3	»		Id.

De	$13^h\,14^m$	à	$13^h\,19^m$	ou pendant	5^m	. .	0 étoiles	Serein.
	13 23	à	13 29	—	6	. .	0 »	Id.
	13 30	à	13 36	—	6	. .	5 »	Id.
	13 37	à	13 41	—	4	. .	0 »	Id
	13 43	à	13 49	—	6	. .	3 »	Id.
	13 50	à	13 54	—	4	. .	1 »	Id.
	13 57	à	14 2	—	5	. .	2 »	Id.
	14 3	à	14 5	—	2	. .	2 »	Nuageux.
	14 7	à	14 14	—	7	. .	2 »	Belles éclaircies.
	14 16	à	14 20	—	4	. .	2 »	Toujours un peu nuageux.
	14 20	à	14 23	—	3	. .	0 »	Id.

TOTAL : pendant 95^m . . 35 étoiles.

Nous avons donc 35 météores pour 95^m d'observation, ce qui donne pour nombre horaire 22,1 étoiles. Ces météores sont encore inégalement répartis entre les heures d'observation, comme le 10; plusieurs d'entre eux tombaient presque simultanément; nous trouvons aussi, par exemple, que de 13^h30^m à 13^h36^m, on a vu cinq étoiles filantes se montrant par conséquent à peu près à raison de une par minute.

Passons aux particularités dignes de remarque observées pendant les nuits d'août 1883; signalons d'abord les météores qui méritent le plus d'attention :

Le 9, à 12^h35^m, étoile de 1re grandeur, avec traînée, allant vers le Sud, par β d'Andromède, et, *aussitôt après*, une étoile de 3e grandeur, comme une légère fumée, trajectoire parallèle à la première, très voisine.

A 12^h47^m, magnifique étoile = Jupiter, rougeâtre, aboutissant à γ du Triangle, allant vers le Sud.

A 12^h52^m, étoile de 3e grandeur, dans le Bélier, allant vers le S-S-O; trajectoire *visiblement ondulée*.

A 13$_h$*2*^{m}, étoile de 1re grandeur, près de ♂ du Bélier, décrivant avec la plus grande netteté un *arc de cercle*, à peu près une *demi-circonférence*, à convexité vers le Zénith et vers le N.-E.

Le 10, à 10^h*6*^{m}, étoile de 1re grandeur=Jupiter, magnifique, avec traînée, dans le Capricorne, allant vers le S.-S.-O.

A 13^h*35*^{m}, étoile superbe = Jupiter, avec traînée, par ♂ du Bélier, allant au Sud.

A 13^h*40*^{m}, deux étoiles *simultanées*, de 2^e grandeur, l'une dans le Taureau, l'autre dans le Triangle ou dans Andromède; leurs trajectoires, prolongées en sens inverse du mouvement, se rencontreraient près de α de Persée.

A 13^h*51*^{m}, trois belles étoiles *simultanées*, allant au Sud, dans la Baleine : l'une = Vénus, avec traînée; les deux autres de 1re grandeur, sans traînée.

Un peu avant *14*^{h}*31*^{m}, j'ai vu, dans Orion, une étoile de 2^e grandeur qui est apparue comme un point lumineux, parfaitement immobile.

Le 11, entre 12^{h}17^m et 12^{h}21^m, une étoile s'est montrée dans la Baleine, allant vers le Sud; elle prit pendant un instant seulement l'éclat d'une étoile de 1re grandeur, en lançant un vif éclair.

Enfin, *le 13*, me trouvant à une fenêtre regardant le N.-E., j'ai vu apparaître, à 10^{h}30^m, et par un ciel serein, le plus beau météore appartenant au groupe des *Perséides*, qu'il m'ait été donné de voir cette année : c'était un bolide de l'éclat et de la grandeur de Vénus, lançant une belle lumière rougeâtre, qui partit de Cassiopée et se dirigea par le Zénith, suivi d'une traînée magnifique. Dans la situation que j'occupais il m'était impossible d'observer le

ciel au delà du Zénith; je ne saurais dire, par conséquent, si le bolide a prolongé sa trajectoire dans le S.-O.

Nous avons dit que, parfois, les étoiles tombaient par groupes de deux ou de trois météores, tantôt simultanément, tantôt se succédant après des intervalles à peine appréciables. Le tableau suivant indique combien de fois ce cas s'est présenté pour chaque jour d'observation :

Le 9 : 2 fois. Le 10 : 10 fois. Le 11 : 4 fois. Total : 16 fois.

Plusieurs étoiles étaient munies de fort belles traînées, assez persistantes pour permettre de reconnaître leur forme de fuseau se terminant en pointe aux deux bouts; ce dernier caractère s'est manifesté, comme chacun se le rappellera, avec une évidence admirable, pendant l'averse météorique du 13 novembre 1866. Cette netteté des traînées et la longueur souvent assez considérable des trajectoires, circonstances fréquentes cette année (1883), sont, croyons-nous, un indice d'une activité plus grande du phénomène, d'un rapprochement plus grand entre la Terre et l'essaim de ces astéroïdes; ceux-ci pénétraient de cette façon plus profondément dans notre atmosphère. Nous n'avons pas toujours observé ce caractère aussi nettement : en 1869, par exemple, tandis que les étoiles se faisaient remarquer par leur nombre, comme on l'a vu plus haut, elles décrivaient toutes de très courtes trajectoires et c'est à peine si elles laissaient une traînée légèrement persistante (1).

Quoi qu'il en soit, voici le nombre des traînées observées et leur répartition dans les différents jours d'observation :

Le 7 : 1. Le 9 : 6. Le 10 : 19. Le 11 : 10. Total : 36.

---

(1) *Bulletin de l'Académie*, 2e série, t. XXVIII, p. 326.

Le tableau suivant contient le nombre des étoiles régulières (*Perséides*) et des étoiles sporadiques observées chaque nuit :

	Le 7.	Le 9.	Le 10.	Le 11.	TOTAL.
Régulières.	3	23	70	33	129
Sporadiques	0	6	7	2	15
Indéterminées	0	1	0	0	1
TOTAL. . .	3	30	77	35	145

Sous le rapport de la coloration, ces météores ont été peu remarquables; je n'ai annoté que trois fois une teinte spéciale, franchement rouge: une fois le 9, une fois le 10, et pour le bolide du 13.

Quant à la grandeur, voici la répartition des étoiles observées :

	Le 7.	Le 9.	Le 10.	Le 11.	TOTAL.
Éclat de Vénus	»	»	1	»	1
— de Jupiter . . .	»	1	3	1	7
1re grandeur	1	10	46	19	76
2e —	1	7	17	11	36
3e —	1	6	8	3	18
4e gr. et au-dessous . .	»	2	»	1	3
Indéterminées	»	4	»	»	4
TOTAL. . .	3	30	77	35	145

Dans le tableau suivant nous avons rangé les étoiles filantes d'après les constellations où elles sont apparues :

CONSTELLATIONS.	Le 7.	Le 9.	Le 10.	Le 11.	TOTAL.
Pégase	2	3	6	2	13
Andromède	1	4	3	2	10
Poissons	»	3	13	3	19
Verseau	»	1	1	1	3
Persée	»	1	4	5	10
Triangle.	»	2	3	1	6
Bélier.	»	2	10	3	15
Taureau.	»	3	10	5	18
Orion	»	1	1	»	2
Eridan	»	2	9	6	17
Baleine	»	3	14	5	22
Capricorne.	»	»	1	»	1
Poisson austral	»	»	1	»	1
Cocher	»	»	»	2	2
Indéterminées	»	3	1	»	6
TOTAL. . .	3	30	77	35	145

Enfin, en rapportant à des parallèles passant par le Zénith, les trajectoires apparentes des météores, on obtient

la répartition suivante d'après les points de l'horizon vers lesquels ils semblaient se diriger :

DIRECTIONS.	Le 7.	Le 9.	Le 10.	Le 11.	TOTAL.
SE.	»	3	6	»	9
SSE.	»	8	7	2	17
S.	2	10	51	24	87
SSO.	»	2	1	1	4
SO..	»	»	6	»	6
OSO.	»	4	»	»	4
N.	»	1	»	»	1
NE..	»	»	1	2	3
E.	1	1	3	5	10
ESE.	»	»	»	1	1
Indéterminées	»	1	2	»	3
TOTAL. . .	3	30	77	35	145

En terminant, j'ajouterai que des éclairs se sont montrés le 9, après 12^h, et le 10, dès 10^h. Le vent était violent pendant la nuit du 10.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 novembre 1883.

M. Rolin-Jaequemyns, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. A. Wagener, *vice-directeur* ; P. De Decker, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, P. Willems, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, *membres* ; J. Nolet de Brauwere van Steeland, Auguste Scheler, Alph. Rivier, E. Arntz, *associés* ; P. Henrard, L. Hymans et G. Tiberghien, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie, les ouvrages suivants :

1° *Bibliotheca belgica*, bibliographie générale des Pays-Bas, publiée par Ferd. Vander Haegen, 37e-40e livraisons ;

2° *Méli-Mélo dramatique*, par Clément Michaëls, 4e sér.;

3° *Un ancien livre de la ville de Virton* (1615-1790). *Extraits choisis et colligés*, par le docteur J. Jeanty. Extrait des Annales de l'Institut archéologique du Luxembourg. — Remercîments.

M. V. Burton adresse un fragment du tome III de

l'Armorial de Gelre, concernant un chevalier anglais du nom de Trinet ou Trenet. — Remercîments.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels des remercîments sont votés aux auteurs :

1° *Les huguenots et les gueux.* Étude historique sur vingt-cinq années du XVI^e^ siècle (1560-1585), par le B^on^ Kervyn de Lettenhove. Tome I^er^ (1560-1567). Bruges, 1883, vol. in-8°;

2° *Ypriana. Notices, études, etc., sur Ypres,* par Alph. Vandenpeereboom. Tome VII^e^. Bruges, 1883, vol. in-8°;

3° *Bruxelles à travers les âges,* par Louis Hymans, livr. 6, 7 et 8. In-4° ;

4° *Histoire de l'antiquité,* par Léon Vanderkindere. Bruxelles, 1883. In-12 ;

5° *Le portrait du président Richardot au Musée du Louvre restitué à Rubens ; — Les chroniques de Burgos traduites pour le roi de France Charles V en partie retrouvées à la Bibliothèque de Besançon ;* 2 extraits in-8°, par A. Castan, associé ;

6° *Cartulaire du béguinage de Sainte-Élisabeth, à Gand,* recueilli par le baron Jean Bethune. Bruges, 1883, in-4°; présenté, au nom de l'auteur, par M. Alph. Vandenpeereboom ;

7° *Homère. L'Odyssée, avec une étude sur Homère,* par Eugène Hins. Mons, 1883, in-12; présenté, au nom de l'auteur, par M. L. Hymans ;

8° *Collecçao de Tradatos e concertos de pazès que o Estado da India Portuguesa fez com os Reis e Senhores com quem teve relaçoes nos partes da Asia e Africa oriental,* etc., par J.-F.-J. Biker. Lisbonne, tome III.

— M. Louis Hymans, en présentant le livre précité de M. Hins, a lu la note suivante :

« Ce livre, écrit avec une rare élégance et remarquable en même temps par l'élévation de la pensée, est le premier d'une série dans laquelle l'auteur se propose de donner en quelque sorte la moelle des littératures anciennes en vue d'en propager le goût et d'en populariser la lecture.

« Combien d'hommes, dit M. Hins, même parmi ceux qui ont le goût des lettres, ont lu les chefs-d'œuvre de l'antiquité, non pas dans le texte, mais simplement dans des traductions? Et pourtant notre enseignement est basé sur l'étude des langues anciennes..... Malheureusement, ces auteurs ne se trouvent pas entre les mains des élèves. Ceux-ci ne connaissent que le petit nombre de pages qui leur sont expliquées, et ce n'est là qu'une initiation, qu'une préparation à une connaissance plus approfondie. Les traductions complètes présentent des inconvénients; il en faut élaguer des passages qui laissent à désirer au point de vue de la morale, et des longueurs qui rebutent les natures peu patientes. »

L'auteur a choisi l'*Odyssée*, qu'il a réduite à peu près de moitié, rachetant ce qui aurait pu sembler une profanation, en traitant les parties laissées intactes avec le respect le plus scrupuleux.

Sa traduction terminée, il a pensé que son œuvre n'était pas finie, qu'après avoir fait lire à l'élève un auteur ancien, il fallait lui apprendre à l'interpréter, à analyser les situations et les personnages. Il a donc tracé une série de caractéristiques des héros du poème et un tableau général de la société antique. C'est dans cette étude que se révèle, à côté d'une érudition sans pédantisme, un sens littéraire qui charme et séduit le lecteur. M. Hins ne se

borne pas à mettre la littérature ancienne à la portée de toutes les intelligences, il apprend en même temps à l'aimer et c'est un des plus grands services que l'on puisse rendre dans la pédagogie moderne. Je serais heureux qu'un de nos savants confrères, plus compétent que moi, voulût bien parcourir ce volume, qui n'a besoin que d'une appréciation éclairée pour conquérir sa place dans la bibliothèque de tous les hommes de goût. »

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du JUS BELLI AC PACIS *de Grotius* (1625); seconde partie, par Alph. Rivier, associé de l'Académie.

IV. — LE QUINZIÈME SIÈCLE.

§ 5. — *Christine de Pisan et le livre des faits d'armes et de chevalerie.*

Ce que j'ai dit des légistes et des canonistes du XIV^e^ siècle peut s'appliquer à ceux du XV^e^.

Les monographies cependant sont moins rares, et, parmi les auteurs, nous remarquons une femme illustre, la gracieuse, savante et vaillante Christine de Pisan (1). Son

---

(1) On peut consulter sur Christine de Pisan, outre l'ancien mémoire de JEAN BOIVIN (*Académie des Inscriptions*), une *Notice* de M. GAUTHIER, dans les actes de l'Académie de Bordeaux (1845), que je n'ai pu voir, le *Procès de Jeanne d'Arc*, de M. QUICHERAT (1841-1849), t. V, et l'*Essai sur les écrits politiques de Christine de Pisan*, de M. Raimond THOMASSY, Paris, 1838. Le savant Gabriel Naudé se proposait d'éditer les œuvres de Christine. Sur le *Livre de faits d'armes et de chevalerie* : NYS, *Revue de droit international*, t. XIV, p. 456.

Livre des faits d'armes et chevalerie date des premières années du XV^e^ siècle. L'influence d'Honoré Bonet y est visible. Christine elle-même la reconnaît avec gratitude. Elle montre ce « docte vieillard », ce « très sage homme », l'encourageant « à cueillir sur l'arbre, qui est en son gardin, aucuns fruits et à en prendre le meilleur ». Elle indique le contenu de son livre en ces termes : « La première partie devise la manière que doivent tenir rois et princes en fait de leurs guerres et batailles, selon l'ordre des livres, dits et exemples des preux conquéreurs du monde. Et quels et confais chiévetains y doivent être élus, et les manières qui les affièrent à tenir en leurs offices d'armes. *Item*, la 2^e^ partie parle selon Frontin des cautelles d'armes, qu'il appelle stratagèmes, de l'ordre et manière de combattre et défendre châteaux et villes selon Végèce et autres auteurs, et de donner batailles en fleuves et en mer. *Item*, la 3^e^ partie parle des droicts d'armes selon les lois et droit écrit. *Item*, la 4^e^ partie parle des droits d'armes en fait de sauf-conduit, de trèves, de marques et puis de champ de bataille. »

N'y a-t-il pas quelque chose de rare et de touchant dans ce fait d'un religieux et d'une femme, employant leur talent et leurs veilles à écrire sur les choses militaires, dans un esprit d'humanité en même temps que de loyauté chevaleresque? Il est clair, d'ailleurs, que soit Christine, soit Bonet ont été émus par les guerres qui sévissaient alors en France et en Provence ; les luttes intestines de ce dernier pays, qui ont inspiré à Pierre Antiboul des paroles indignées, ont dû surtout, non moins que le schisme d'occident, impressionner le bon prieur de Salon (1).

---

(1) Mon étude sur la *Nomenclatura jurisperitorum* de Jacques Spiegel, pp. 15-17. (Extrait des *Nieuwe Bijdragen voor Regtsgeleerdheid*, nouvelle série, I, 2, p 219 s.)

Christine de Pisan s'excuse, au prologue, d'avoir entrepris de parler de si haute matière : « O Minerve », dit-elle, « déesse d'armes et de chevalerie, ne te déplaise ce que moi, simple femmelette, ose présentement emprendre à parler de si magnifique office qui est celui des armes, duquel première donnas l'usage. » Comme le dit M. Nys (1), « quiconque aime notre science, non seulement lui pardonnera, mais la louera d'avoir abandonné « *quenouilles, fillaches et choses de ménage* » pour léguer à la postérité le *Livre des faits d'armes et de chevalerie.* »

Le Livre a été imprimé par Vérard sans le nom de l'auteur. Caxton l'a traduit et imprimé en anglais en 1489, sur l'ordre d'Henri VII.

§ 6. — *Légistes et canonistes. — Les sommes du for interne.*

D'autres monographies sont dues à quelques légistes et canonistes italiens et espagnols, ainsi qu'à un canoniste hollandais. Je les passerai en revue très brièvement.

Henri, nommé, d'après le lieu de sa naissance, de Gorcum ou Gorrinchem, docteur de Paris en 1418, vice-chancelier de l'université de Cologne, philosophe et théologien, a écrit, outre divers ouvrages plus ou moins théologiques, un traité *De bello, resolvens nonnulla eo spectantia*, ou *De bello justo*, qui ne paraît pas avoir été imprimé (2).

André de Barbatia, de Messine, canoniste célèbre et

---

(1) *Revue de droit international*, t. XIV, p. 472.

(2) Sur Henri de Gorcum, voyez surtout Paquot, II. On sait que Christine de Pisan a fait l'éloge de la pucelle d'Orléans ; Henri de Gorcum, en revanche, a écrit contre celle-ci sous un titre qui semble assez dédaigneux : *Opus collativum de quadam puella, quae olim in Francia equitavit.* — Nys, *Le droit de la guerre*, p. 163.

bon civiliste, professeur à Bologne, praticien recherché, mort octogénaire en 1479, est auteur, entre autres, d'un traité *De cardinalibus a latere legatis* (1).

Martin de Garaziis ou de Gariatis (*Caractus, Garatus*), de Lodi, *Martinus Laudensis*, professeur à Pavie en 1438, à Sienne en 1445, a écrit, entre autres : *De legatis principum; De confœderatione, pace et conventionibus principum; De officialibus, de castellanis, castris et milite; De bello; De repressaliis*. Ces divers traités ont été imprimés à Milan en 1494, et réimprimés dans le *Tractatus Tractatuum* (2).

Paride del Pozzo, généralement cité sous son nom latinisé *Paris de Puteo*, et quelquefois sous le nom francisé de *Paris du Puy*, né à Pimonte vers 1413, mort à Naples en 1493, fut professeur à Naples; précepteur de Ferdinand, le fils naturel et successeur sur le trône de Naples d'Alphonse le Magnanime; conseiller habituel de Ferdinand (3). On lui doit un *Tractatus elegans et copiosus de re militari*, où la matière du duel empiète sur celle de la guerre, et qui est dédié à l'empereur Frédéric III. Imprimé à Milan en 1515, ce traité a été inséré par Ziletti dans son recueil (4).

---

(1) Lyon, 1518, avec des additions de Jean des Degrez. Ziletti l'a inséré dans son tome XIII[e]. Sur André de Barbatia, voir principalement Schulte, t. II, pp. 306-311.

(2) Sur Martin, dont le nom de famille est rapporté de plusieurs façons différentes, voyez Schulte, t. II, pp. 394-396. — Hain, 4500. — Ziletti, *Tractatus Tractatuum*, t XVI.— Mulas, *Pierino Belli*, p. 32. — Nys, *Le droit de la guerre*, p. 164.

(3) Mulas, *Pierino Belli*, p. 31. — Nys, *Le droit de la guerre*, pp. 164-165.

(4) Tome XVI. Selon Kamptz (p. 110), Paris del Pozzo, dans son traité *De redintegratione feudorum*, traite aussi *De finibus et modo decidendi quæstiones confinium territoriorum*. Naples, 1569, 1592. Francfort, 1575. Cologne, 1590. Nuremberg, 1667.

Gonzalve, dit de Villadiego d'après le lieu de sa naissance, situé dans le diocèse de Burgos, fit ses études à Salamanque, où il fut professeur ; chanoine enseignant de Tolède en 1476, il fut nommé auditeur de rote, et mourut à Rome évêque d'Oviedo. Il a écrit divers ouvrages, entre autres *Contra haereticam pravitatem*, sur l'irrégularité, sur la dignité cardinalice, et enfin *De Legatis*, c'est-à-dire sur les légats des papes (1).

Jean Lopez, *Lupus*, de Ségovie, fut professeur à Salamanque, protonotaire apostolique à Rome, vicaire de l'archevêque de Sienne qui devint pape sous le nom de Pie III. Lopez est mort à Rome en 1496 (2). Ceux de ses ouvrages qu'il y a lieu de mentionner ici sont : le *Tractatus dialogicus de confœderatione, pace et conventionibus principum* et le *Tractatus de bello et bellatoribus*. M. Nys fait observer que ces deux traités n'en forment en réalité qu'un seul. On les trouve séparément au tome XVI de Ziletti. Le premier a été imprimé à Strasbourg en 1511.

On peut mentionner encore un traité, *De repressaliis*, de Jean-Jacques Canis ou *a Canibus*, professeur de Padoue, mort en 1490 ou 1494, plus connu comme l'auteur d'un opuscule souvent imprimé, *De modo studendi* (1476) (3).

---

(1) Inséré dans Ziletti, t. XIII (2° p.). — Divers ouvrages de Gonzalve, Draudius, pp. 606, 609, 616, 619 (1611). — Schulte, t. II, p. 406, t. III, p. 712.

(2) Schulte, t. II, p. 335. — Nys, *Le droit de la guerre*, pp. 165-167.

(3) Le traité des représailles de Canis a été inséré au tome XII du *Tractatus Tractatuum*, comme celui de Martin de Lodi, comme ceux de Ferretti, *De jure et re navali* (comprenant le droit maritime commercial) et *De duello*, comme ceux *De duello* de Legnano et de J. de Castillo, *De singulari certamine* d'Alciat, *Contra usum duelli* de Massa, *De pacificatione* de L. Carbon et de Costacchiari. Nous sortons ici du droit des gens ; les savants compilateurs du *Tractatus Tractatuum* l'ont reconnu mieux que certains modernes.

Il y a lieu de citer, enfin, quelques sommes du for interne. D'abord la *Silvestrine,* de Silvestre Mozzolino de Prierio, dominicain savoyard, né vers 1460, qui enseigna à Bologne, Padoue et Rome, et mourut dans cette dernière ville en 1523; Grotius cite plus d'une fois cette somme, souvent imprimée depuis 1518 jusqu'en 1601 (1). Puis les sommes plutôt théologiques d'Ange Carletti, de Chiavasso, mort en 1494 ou 1495, dite *Somme angélique* (2), et de Thomas de Vio, de Gaëte, né en 1469, mort en 1534, cardinal-légat, évêque de Gaëte (3).

V. — Le seizième siècle et le premier quart du dix-septième.

§ 7. — *Considérations générales.*

Les auteurs que je viens de nommer nous ont conduits jusqu'au seuil de la Renaissance, de cette ère privilégiée du droit civil, où s'épanouit, en Italie et plus encore en France, la jurisprudence élégante.

Ni le droit des gens proprement dit, ni le droit naturel n'en ont été grandement fécondés, et ceci n'a rien qui doive surprendre.

La Réforme, en revanche, a exercé une action décisive sur le droit naturel. Elle a inspiré, dans ce domaine, trois

---

(1) Schulte, t. II, 116, p. 455.

(2) Schulte, t. II, 115, p. 452. Stintzing, ouvrage cité, p. 536 s. — Luther l'a brûlée en 1520.

(3) Schulte, t. II, 92, p. 332.

véritables précurseurs de Grotius : les Allemands Oldendorp et Winkler, et le Danois Hemming (1).

Le droit des gens n'a subi l'influence de la Réforme que dans une mesure moindre et tardivement; c'est seulement à la fin du XVI^e^ siècle que l'on peut saluer en Albéric Gentil, qui n'est pas de l'école élégante, le principal des prédécesseurs de Grotius dans cette science, le seul qui mérite pleinement le titre plus noble de précurseur. On voit encore, durant toute cette période, le droit des gens, surtout le droit de la guerre, traité comme un élément de la morale et de la religion par des théologiens catholiques, pour la plupart espagnols, ou bien, à l'occasion des textes du droit canonique et du droit civil, par des jurisconsultes qui suivent, sauf quelques exceptions, l'ancienne méthode bartoliste. Bien qu'il y ait d'excellentes choses dans cette littérature, principalement chez les théologiens, on s'y trouve en somme, soit quant à la forme, soit quant au fond, en plein moyen âge (2).

---

(1) Kaltenborn a remis en lumière ces trois auteurs et réédité leurs traités relatifs au droit naturel et des gens : l'*Isagoge juris naturalis, gentium et civilis* d'Oldendorp (1539), l'*Apodictica methodus de lege naturae* de Hemming (1562), et les *Principia juris* de Winkler (1615). *Die Vorläufer*, 2^e^ partie; et 1^re^ partie, à partir de la page 190, et surtout de la page 231. — Jean Oldendorp (1480-1567), né à Hambourg, syndic à Rostock, professeur à Cologne et à Marbourg, est le premier jurisconsulte de l'Allemagne au XVI^e^ siècle, avec Zasius. — Bénédict Winkler (1579-1648), de Salzwedel, fut professeur à Leipzig et syndic à Lubeck. Nicolas Hemming (1513-1600), théologien et philosophe, professa à Copenhague le grec, l'hébreu, la dialectique et la théologie, et fut chanoine de Roeskilde durant les vingt dernières années de sa vie; il représentait en Danemark la tendance de Mélanchthon; voir sur Hemming, Prantl, dans la *Biographie nationale allemande*. — Ompteda n'a oublié ni Winkler ni Oldendorp.

(2) Kaltenborn, pp. 185-190.

Mais voici un progrès essentiel :

Les monographies se multiplient dans une mesure prodigieuse. Elles portent sur la plupart des sujets que l'on comprend aujourd'hui dans le droit des gens ou droit public international. Quelques-unes ont une valeur durable ; un plus grand nombre offrent un intérêt historique à différents titres ; beaucoup, sans doute, ne sont que des dissertations plus ou moins académiques ou des brochures de circonstance, copiées les unes sur les autres, tout comme celles des siècles suivants, y compris notre siècle.

Peut-être ne sera-t-il pas inutile, pour ceux qui voudront bien me suivre dans le rapide aperçu que je donnerai, par ordre des matières, de cette littérature, de se rappeler les circonstances et les événements politiques contemporains des diverses publications, ainsi que la nationalité des auteurs et leur personnalité.

On sait de quel éclat brillait, au XVI^e^ et au XVII^e^ siècle, en Italie d'abord, puis dans les États de la couronne d'Espagne et en France, la diplomatie, qui n'était pas étouffée et paralysée comme elle l'est aujourd'hui par suite du parlementarisme et du journalisme. L'art et le droit diplomatiques sont exposés, à cette époque, par quelques *praticiens* italiens, espagnols et français, tels que Maggi, De Vera, Paschal, Jean Hotman, comme ils le seront après la paix de Nimègue par le Hollandais Wicquefort ; et de hauts dignitaires, ecclésiastiques ou civils, étudient la situation et les devoirs des agents de la diplomatie papale.

Les questions de rang et de préséance entre les États puisent une importance et une actualité considérables dans les rapports de l'empire, déjà sur son déclin, avec les autres puissances et surtout avec la couronne de France, et dans les prétentions de l'Espagne à la monar-

chie universelle. On verra des lettrés, des magistrats, des hommes de haute situation prendre part à ce débat, qui émouvra leur patriotisme.

Les questions du domaine ou de la liberté des mers, un moment brûlantes entre l'Espagne et les Pays-Bas, intéressent directement aussi le Portugal, l'Angleterre, Venise, et les meilleurs publicistes de ces États entreront en lice à leur sujet.

Les alliances, la guerre, la paix devaient acquérir une importance extrême alors que se préparait la longue lutte qu'on a nommée la guerre de Trente ans. On verra surgir, à ce moment fatal, en Allemagne surtout, une masse de dissertations, dont les auteurs ne sont pas tous des débutants ; on compte parmi eux des maîtres distingués, des publicistes déjà célèbres, tels que Van Arum, Besold, Weyhe, Bocer, Obrecht, Reusner, Chemnitz. Cependant les théologiens dont j'ai parlé tout à l'heure continuent à s'occuper de la guerre, surtout au point de vue moral, tandis que des fonctionnaires judiciaires de l'armée, l'Italien Belli, le Belge Ayala, l'étudient, comme les légistes du siècle précédent, à un point de vue qu'on peut qualifier de *réaliste*.

Il me semble que ces considérations, qu'il serait facile de prolonger, peuvent ouvrir quelques horizons en des directions diverses. Elles font comprendre aussi comment il s'est fait qu'au moment où les Pays-Bas affranchis venaient de prendre place au rang des États de l'Europe, un Hollandais admirablement doué, homme politique et philosophe, historien, théologien et jurisconsulte, a pu former le projet de réunir en un système les notions de droit public externe et celles de droit philosophique que

jusqu'à lui on envisageait comme isolées les unes des autres et rattachées à des ordres différents.

On sait que l'idée synthétique de Grotius a été, sinon suggérée, du moins encouragée par Peiresc; peut-être avait-elle été conçue durant les tristes jours du Loevestein, où Grotius avait le loisir de longues méditations, après une jeunesse studieuse, mais affairée. Quoi qu'il en soit, pour réaliser cette synthèse comme il l'a réalisée, il fallait sans doute, outre la préparation résultant de ses travaux antérieurs (*De jure praedae, Mare liberum*), les dons exceptionnels dont il était favorisé : sa puissante conception philosophique, son érudition, son jugement, son talent littéraire, enfin et par-dessus tout le *feu sacré*, la flamme généreuse du cœur, le *pectus quod facit jureconsultum*.

§ 8. — *Le droit de la guerre. — Jurisconsultes et Théologiens.*

Plus que toute autre matière du droit des gens, le droit de la guerre a été traité par beaucoup d'auteurs, à des points de vue très divers, dans ses principes, dans son ensemble, comme dans ses détails.

La justice de la guerre a fait l'objet de travaux spéciaux de François Arias de Valderas, juge à Naples, qui a publié à Rome, en 1533, une thèse *De bello et ejus justitia*, que l'on trouve chez Ziletti, au tome XVI (1), — et d'Alphonse Alvarez Guerrero, président à Naples, évêque de Monopoli, mort en 1577, qui a publié à Naples, en 1543, un *Tractatus de bello justo et injusto* (2). La même préoc-

(1) Schulte, t. II, § 20, p. 714 — Nys, *Le droit de la guerre*, p. 167.
(2) Schulte, à l'endroit cité.

cupation de la justice de la guerre anime les *Relectiones theologicae*, œuvre posthume (1557) de François de Vittoria, né en 1480, docteur de Paris, mort en 1546 à Salamanque, où il enseignait avec une grande autorité (1). Ses idées furent celles de son disciple, le célèbre Dominique (François) de Soto (1494-1560), qui enseigna la philosophie à Alcala et à Burgos, siégea comme premier théologien au concile de Trente et fut confesseur de Charles-Quint; comme Las Casas, Soto condamnait les atrocités commises par les Espagnols envers les Indiens; il réprouvait la traite des noirs que les Portugais commençaient à pratiquer (2).

Je nomme encore deux jésuites, François Suarez (1548-1617), qui enseigna à Ségovie, Valladolid, Rome, Alcala, Salamanque et Coïmbre (3), et Jean de Carthagène, de Concepcion, au Chili, professeur à Salamanque et à Rome (4).

Ce dernier fut chargé par Paul V de soutenir les prétentions papales contre Venise; absolument dévoué au Saint-Siège, il publia en 1607 et en 1609 son plaidoyer *Pro ecclesiastica libertate et potestate tuenda adversus injustas Venetorum leges* et le *Propugnaculum catholicum de jure belli Romani Pontificis adversus Ecclesiae jura violantes*.

Quant à Suarez, qu'on a surnommé le Géant de la Scolastique, le Pape des Métaphysiciens, l'Ancre des Papistes,

---

(1) Schulte, endroit cité, p. 713. — Nys, *Le droit de la guerre*, p. 168.

(2) Sur Soto, Nys, pp. 169-170. — Kaltenborn, *Die Vorläufer*, pp. 157-168. Kaltenborn estime que Soto est sans valeur au point de vue du droit international.

(3) Sur Suarez, Ompteda, pp. 166-167. — Kaltenborn, pp. 136-142 (analyse). — Nys, *Le droit de la guerre*, pp. 186-187.

(4) Nys, *Le droit de la guerre*, pp. 185-186.

Doctor eximius, alter Augustinus, il a étudié le droit de la guerre dans le traité *De legibus ac Deo legislatore* (Coïmbre, 1612) et dans l'*Opus de triplici virtute theologica* (entre autres, Paris, 1621). M. Nys le caractérise en ces termes : « Suarez se distingue par un ordre, une netteté » et une logique vraiment admirables ; il n'est point pré- » cisément jurisconsulte, mais il déploie les plus hautes » qualités du philosophe et prend ainsi une place glorieuse » parmi les fondateurs de notre discipline. Ce qui fait le » charme de Grotius, c'est l'amour de l'humanité que res- » pire chacune de ses pages ; la charité chrétienne illumine » également les écrits de Suarez » (1). « Je ne crois pas, » dit le même auteur, « qu'il y ait quelque chose de com- » parable, dans l'histoire littéraire du droit, aux pages si » courtes qui composent la double dissertation *de Indis*, » de François de Vittoria... Je ne pense pas, non plus, » que Grotius ait jamais produit mieux que la 13e *Dispu-* » *tatio* de la 3e partie de l'*Opus de triplici virtute theolo-* » *gica* de Suarez » (2).

L'ouvrage *De legibus ac Deo legislatore* contient, au chapitre 19 du 2e livre, une distinction du droit naturel et du droit des gens et une définition ou description de ce dernier, qui a été qualifiée à juste titre de grandiose, d'amirable. « Le genre humain, dit Suarez, tout divisé qu'il est en peuples et royaumes différents, a toujours une certaine unité, qui n'est pas seulement spécifique, mais encore comme politique et morale ; cette unité est indiquée par le précepte naturel de l'amour mutuel et de la miséricorde, précepte qui s'applique à tous, même aux étrangers et à

---

(1) *Le droit de la guerre*, p. 187.

(2) *Revue de droit international*, t. XV, p. 198.

quelque nation qu'ils appartiennent. » Il en résulte que chaque État particulier, république ou royaume, est un membre de l'ensemble, « membrum aliquomodo hujus » universi, prout genus humanum spectat. Nunquam enim » illae communitates adeo sunt sibi sufficientes sigillatim, » quin indigeant aliquo mutuo juvamine et societate ac » communicatione, interdum ad melius esse majoremque » utilitatem, interdum vero et ob moralem necessitatem. » Hac ergo ratione indigent aliquo jure, quo dirigantur et » recte ordinentur in hoc genere communicationis et socie- » tatis. Et quamvis magna ex parte hoc fiat per rationem » naturalem, non tamen sufficienter et immediate quoad » omnia : ideo que specialia jura potuerunt usu earundem » gentium introduci » (1).

En fait de jurisconsultes, renommés en d'autres branches, qui ont touché au droit de la guerre plus ou moins incidemment, on peut citer :

Ferdinand Vasquez, né en 1509, mort en 1566, auteur d'un traité *De successionibus*, et surtout de *Libri tres controversiarum illustrium*, ouvrage plus important pour le droit naturel que pour le droit des gens (2); remarquable cependant par la distinction qui y est faite du *jus gentium primœvum* et du *jus gentium secundarium*.

Diego de Covarruvias y Leyva (1511-1577), non moins grand romaniste que canoniste, qu'on a surnommé le Bartole de l'Espagne, qui a siégé au concile de Trente et

---

(1) *De legibus*, II, ch. 19. Ce fragment est reproduit par Ompteda, p. 167, et par Kaltenborn, pp. 137-138.

(2) Sur Vasquez, Kaltenborn, *Die Vorläufer des Grotius*, pp. 124-127. — Ompteda, pp. 165-166. — Le droit des gens est touché au chapitre 54 du livre II des *Controverses illustres*. Ompteda se montre sévère à l'égard de Vasquez.

qui fut successivement professeur de droit canon à Salamanque, évêque de Ciudad Rodrigo et de Ségovie, et président du conseil de Castille (1).

Enfin, Pierre Dufaur de Saint-Jorri (1540-1600), cet excellent premier président du parlement de Toulouse, duquel on ne saurait, disait Cujas, faire suffisamment l'éloge; on trouve, aux chapitres II et III du 2e livre de ses *Semestria* (2), quelques faits historiques concernant le droit de la guerre.

§ 9. — *Le droit de la guerre (suite). — Pierre Belli, Jules Ferretti, et autres Italiens.*

Vingt ans après Alvarez, un Piémontais qui avait été auditeur de guerre de Charles-Quint et qui fut conseiller de guerre de Philippe II et conseiller d'État d'Emmanuel-Philibert de Savoie, publia un ouvrage *De re militari et bello,* qu'il avait composé quelques années auparavant (vers 1558) et qu'il dédia à Philippe II. Il y traite de l'origine et des causes de la guerre, du postliminium, des prisonniers, des trêves, de certaines situations créées par la

---

(1) Kaltenborn, pp. 132–136. Covarruvias a traité de la guerre dans son commentaire au titre *de Regulis Juris,* au Sexte (V, 12). Il y traite aussi, et spécialement, les questions relatives aux prisonniers de guerre, *De servitute captivorum in bello.* Analyse dans Kaltenborn.

(2) On pourrait citer encore ici Lazare Baïf (1485-1547), pour ses commentaires sur les prisonniers de guerre et sur la marine (Paris, 1536, 1537, 1549); Jacques van der Graf, pour son *Syntayma juris publici, ad L. Non dubito* (7) *De captivis* (Leyde, 1561, 1645); enfin le président Everardi (1463-1532), pour son *Consilium* 256, *De rebus bello captis* (1516). D'autres *Consiliateurs* seront mentionnés plus loin, à propos d'autres matières; cette classe de juristes n'a pas, en général, été suffisamment étudiée au point du vue du droit des gens.

guerre, des soldats, des délits militaires, des sauf-conduits, de la paix, des otages (1).

Pierre Belli, qui est mort le 31 décembre 1575, était né à Albe, au marquisat de Montferrat, en 1502. Outre ses charges judiciaires, il a rempli diverses missions considérables. C'était un juriste savant, un fonctionnaire habile, plutôt qu'un philosophe.

Il a fait récemment l'objet d'une étude approfondie, dont l'auteur est peut-être enclin à exagérer quelque peu ses mérites aux dépens d'Albéric Gentil, comme certains auteurs ont exagéré les mérites de Gentil aux dépens de Grotius.

En tout cas, celui que ses concitoyens appelaient familièrement *Perin Bello* a droit à une mention très honorable.

Plusieurs autres Italiens se sont, au XVI^me^ siècle, occupés de la guerre.

Le principal me paraît être Jules Ferretti, de Ravenne, dont Jean-Baptiste Ziletti, dans son Index publié en 1566, cite une quantité de traités concernant la guerre et le militaire : *De bello justo et injusto, de bellicis signis, de tacito bellorum principum consilio, de conservando exercitum ineffeminatum, de dictis et militaribus gestis, de equis martialibus, de feriis et induciis militaribus, treuga*

---

(1) Le traité *De re militari et bello* parut en 1563 à Venise; il a été réimprimé dans le *Tractatus Tractatuum* (t. XVI). Une notice sur P. Belli a été publiée en 1783 par le baron Vernazza de Freney. Le comte Sclopis et M. Mancini ont attiré de nouveau l'attention sur lui et M. Pierantoni lui a consacré quelques bonnes pages de son histoire de la littérature du droit des gens en Italie.—Efisio Mulas, *Pierino Belli da Alba, precursore di Grozio*. Turin, 1878. — *Revue de droit international*, t. X, pp. 274-275. — Nys, *Droit de la guerre*, pp. 170-172.

et pace, de militari justitia et pœnis militaribus infligendis, victi hostes an sint persequendi, etc. On voit que ces traités sont loin d'appartenir tous au droit des gens. Je pense qu'ils forment ensemble le traité *De re et disciplina militari*, dont on cite l'édition de Venise, 1575. Ferretti a écrit aussi *De fide hosti servanda*, traité qui fait partie du même recueil, et *De duello*, traité qui est inséré dans le *Tractatus Tractatuum*, au tome XII; on cite aussi de lui des *Consilia in materia duelli*. Le même tome XII de Ziletti contient encore un traité *De jure et re navali;* et Ompteda cite, comme ayant paru à Venise en 1579, *De belli aquatici praeceptis*, qui doit être le premier traité spécial de la guerre sur mer (1).

Je vois cités encore Bernardin Rocca, comme auteur de *Discorsi di guerra* (Venise, 1582) (2), et Victorius Mutus, comme auteur d'*Opuscula de pacis et belli artibus* (Pavie, 1594) (3).

---

(1) Ompteda, p. 631. Jules Ferretti, mort avant 1563, a encore écrit *De verborum significatione juris longobardici*, des additions aux *Contrarietates juris civilis et juris longobardici* de Bartole (éd. de 1599, Venise, par Jules-Camille Ferretti); *De ludis publicis*, *De gabellis et publicanis*, etc. — Il était de Ravenne, comme l'était, au témoignage de Gravina, Émile Ferretti, le célèbre professeur d'Avignon (mort en 1552); j'ignore leur degré de parenté.

(2) On cite : Bernardus Rocha, *Practicabilium judiciorum tractatus*, Venise, 1586.

(3) Ompteda, p. 663. — Je ne sais s'il y a lieu de placer ici l'Aragonais Belisarius Aquivivus, auteur, entre autres, d'un traité *De re militari et singulari certamine*, imprimé ou réimprimé à Bâle, en 1578. Voir Draudius, *Bibliotheca classica* (1611), p. 884, 1037, 954, 1048.

Les auteurs nomment aussi Octavien Vulpelli, auteur d'un traité *De inducis, pace et promissione de non offendendo*, imprimé à Venise en 1573 et dans le *Tractatus Tractatuum*, t. XI; mais ce n'est pas du droit international. D'autres ouvrages de Vulpelli sont, d'après Draudius, *Criminalium allegationum liber*, Venise, 1582, et, d'après Struve (éd. Buder, p. 363), *De adverbiorum et præpositionum significationibus*.

§ 10. — *Le droit de la guerre (suite).* — *Balthasar d'Ayala.*

Le récent biographe de Belli, qui consacre un chapitre aux « précurseurs » de Grotius, n'a rien dit de ces auteurs italiens, lesquels peut-être ne méritaient pas mieux. Il a eu tort, en revanche, d'oublier un Belge, qui, même en Belgique, ne me paraît pas apprécié selon sa valeur : je veux parler de Balthasar d'Ayala. La notice qui lui est consacrée dans la *Biographie nationale* est évidemment insuffisante ; plusieurs auteurs le disent Espagnol ; le président de Kirchmann, dans une note de sa traduction de Grotius (1869), le confond avec le grand-chancelier de Castille, qui vivait au quatorzième siècle.

Ayala, né en 1548, mort prématurément en 1584, était fils d'un bourgeois d'Anvers, originaire de Burgos, mais possessionné et apparenté en Belgique, et d'Agnès de Renialme, d'une famille échevinale anversoise. Il fit ses études et prit sa licence à Louvain, fut auditeur général du camp et armée royal sous Alexandre Farnèse, enfin conseiller et maître aux requêtes du grand conseil de Malines, séant alors à Namur (1).

Il était auditeur général lorsqu'il composa, durant le siège de Tournai, et dédia à Alexandre Farnèse le traité *De jure et officiis bellicis*, qui a été imprimé plusieurs fois,

---

(1) Voir surtout, sur Ayala, Nys, *Le droit de la guerre*, pp. 173-182. La fille (naturelle) d'Ayala a épousé le pandectaire Zoes. M. Nys a transcrit plusieurs documents concernant Ayala qui se trouvent aux Archives générales du royaume de Belgique. — Paquot, III, et les auteurs qui y sont cités. — *Patria Belgica*, III, p. 107. — Kaltenborn, *Die Vorläufer*, pp. 182-185.

à Douai en 1582, à Anvers en 1597, à Louvain en 1648.

Ce traité est divisé en trois livres, dont le premier seul est consacré au droit de la guerre. On y trouve exposés le droit fétial des Romains, les causes de la guerre légitime, les théories et questions des représailles, du combat singulier, du butin, du postliminium, des traités et des trêves, des embûches, de la foi à garder à l'ennemi.

Belli a évidemment servi à d'Ayala de modèle et de guide.

Un autre traité d'Ayala, *De pace*, dont Juste Lipse parle dans une lettre au frère de Balthasar, ne paraît pas avoir été publié.

§ 11. — *Le droit de la guerre (suite). — Albéric Gentil.*

Quelle que soit la valeur d'Ayala et de Belli, on ne peut les mettre, ni comme juristes ni comme auteurs, au même rang que le savant Albéric Gentil, de San Ginesio, né en 1552, docteur à Pérouse en 1572, expatrié en 1580 pour cause de religion, professeur royal de droit civil (1) à Oxford de 1587 à 1608, année de sa mort, et dont la célébrité a été renouvelée de nos jours, grâce aux travaux de M. Reiger, de plusieurs Italiens, et tout particulièrement de M. T.-E. Holland, professeur à Oxford (2).

---

(1) Cette chaire de première importance est occupée actuellement par M. James Bryce, M. P., après l'avoir été de 1851 à 1870 par sir Travers Twiss. De 1620 à 1661 elle a eu pour titulaire Richard Zouch.

(2) Kaltenborn, pp. 228–231. « Gentilis ist der erste bedeutendere Autor über völkerrechtliche Specialmaterien. » — Holland, *An Inaugural Lecture on Albericus Gentilis, delivered at All Souls College.* Londres, 1874. *Alberici Gentilis .. De jure belli libri III*, éd. T.-E. Holland, Oxford, 1877. Les données les plus certaines sur la vie de Gentil sont

Les *Commentationes de jure belli* de Gentil, imprimées à Londres en 1588 et 1589, furent remaniées par lui-même de manière à former les *Libri tres de jure belli*, qui ont été édités à Hanau en 1598 et 1612, à Naples en 1770, et enfin à Oxford en 1877 par les soins de M. Holland (1). M. Nys estime qu'en un point au moins ce livre est supérieur à celui de Grotius : « A chaque instant, Gentil examine les faits qui se produisent dans le domaine de la politique. » Feu le comte Sclopis disait que « c'est un commentaire juridique des évènements du XVI^e^ siècle, où tous les grands débats entre Charles-Quint et François I^er^, entre les Pays-Bas et l'Espagne, entre l'Italie et ses oppresseurs, sont appréciés au point de vue du droit public. »

Gentil, savant romaniste, a beaucoup écrit en des genres divers. Je ne mentionnerai que sa dissertation *De armis romanis* ou *De injustitia* et *De justitia bellica Romanorum* (Hanau, 1609), ses trois livres *De legationibus*, dont il sera question plus loin, et son *Advocatio hispanica*, que son frère Scipion a publiée en 1613 et dont je reparlerai à propos du domaine de la mer.

Les mérites respectifs de Gentil et de Grotius ont fait l'objet d'appréciations divergentes. Wheaton a été jus-

---

fournies par M. Holland, dans les prolégomènes de cette belle édition et dans la leçon indiquée ci-dessus. *Revue de droit international*, t. VII, p. 321. — Voyez encore REIGER, *Commentatio de A. G.*, Groningen, 1867, et plusieurs monographies italiennes de SPERANZA (1876), FIORINI (1876), SAFFI, etc. — PIERANTONI, dans son Histoire de la littérature du droit des gens. — *Revue de droit international*, t. VIII, pp. 690-696, article de M. ROLIN-JAEQUEMYNS.

(1) Sur la *genèse* du *De jure belli*, voyez les Prolégomènes de M. HOLLAND, pp. XII-XXI. — *Revue de droit international*, t. X, pp. 682-683.

qu'à comparer Gentil à Wolf et Grotius à Vattel ; l'exagération est manifeste. Sans doute, Grotius doit beaucoup à Gentil, mais il a élargi le cadre, élevé le point de vue, augmenté notablement la quantité et la diversité des questions traitées. Albéric Gentil a fait deux ouvrages distincts, sur la guerre et sur les légations, et ses fonctions d'avocat de l'ambassade d'Espagne l'ont amené à écrire encore sur d'autres matières ; Grotius a mis tout cela et bien d'autres choses dans son seul traité du *Droit de la guerre et de la paix* et l'y a combiné ou amalgamé avec le droit naturel. Ce que j'ai appelé tout à l'heure l'idée synthétique de Grotius fait défaut à Gentil, et ce point est essentiel. En résumé, M. Rolin-Jaequemyns l'a dit fort justement, et je ne saurais faire mieux que de le répéter après lui : « Gentil et Grotius ne sont pas et ne doivent pas être deux » gloires jalouses l'une de l'autre ; ce sont deux étoiles, » douées chacune d'une lumière qui lui est propre ou » plutôt qu'elle emprunte à un foyer commun, celui de » l'éternelle justice et de l'éternelle vérité. »

§ 12. — *Le droit de la guerre (suite). — Auteurs allemands.*

Il semble que la publication des *Commentationes* de Gentil ait été comme le signal d'une activité nouvelle, qui se développe dès la dernière décade du XVI^e^ siècle, particulièrement dans l'Allemagne protestante.

Georges Lorich publie à Bâle, en 1589, son *Enchiridion arrestorum et repressaliarum* (1), et la même année

(1) Ompteda, p. 610.

paraît à Ingolstadt le traité *De bello et duello* de Martini (1). Viennent ensuite, en 1590, le traité *De jure belli* de Halbritter, et celui *De principiis belli et ejus constitutione* de Georges Obrecht ; en 1595, le *De occupatione bellica* de Nicolas Reusner. Ces trois auteurs sont très connus. Halbritter (1560-1627) était professeur à Tubingue (2); Reusner (1545-1602) fut professeur à Strasbourg, puis à Iéna, et envoyé de Saxe en Pologne (3) ; Obrecht, né en 1547 à Strasbourg, y enseigna le droit pendant trente-sept ans et fut avocat et conseil de sa ville natale, où il mourut en haute estime en 1612, et où sa famille a longtemps tenu un rang élevé dans la science et la magistrature (4). Je vois encore, en suivant l'ordre des dates : en 1604, la *Delineatio juris bellici* d'Élie Schroeder (5) ; en 1607, le *De bello et duello* de l'excellent juriste wurtembergeois Henri Bocer (1561-1630), professeur à Tubingue (6), et le *De jure belli* de

---

(1) Struve, p. 209 de l'édition de 1743, cite de Frédéric Martini une dissertation *De jure censuum et annuorum reddituum*, Fribourg, 1604. Sur Martini, mort en 1630, professeur à Ingolstadt, puis à Fribourg, voyez Stintzing, *Geschichte der deutschen Rechtswissenschaft*, p. 672.

(2) Stintzing, ouvrage cité, p. 689, et *Biographie générale allemande*.

(3) Stintzing, pp. 672-676.

(4) Stintzing, pp. 710-714. Haag, *France protestante*. — Georges Obrecht, 1547-1612, né et mort à Strasbourg, étudia à Strasbourg et Tubingue, et visita les universités françaises. Il était à Orléans lors de la Saint-Barthélemy. Docteur de Bâle en 1574, professeur à Strasbourg en 1575, il remplit en outre les charges importantes d'avocat de la ville et de conseiller, et fut nommé comte palatin.

(5) Ompteda, p. 617.

(6) La première édition de Bocer est petit in 4°, Tubingue, 1591, et intitulée : *De jure pugnæ, hoc est belli et duelli, tractatus methodicus*. La Bibliothèque de Tubingue en possède un exemplaire annoté, en vue d'une seconde édition, par l'auteur. Cette seconde édition, très différente, est in-12, Tubingue, 1607; la troisième édition, Tubingue, 1616; l'exemplaire

Gottfried Antonius, professeur à Giessen (1); en 1608, l'*Epitome de repressaliis* d'André Dalner (2); en 1609, la *Stratagematographie* d'Élie Reusner (3); en 1612, le *De indictione belli* de Ad. Pisecky de Kranichsfeld (4), et le *De jure belli* de Scipion Gentil (5); en 1616, le *De jure bellico* de Jean Suevus, ou Suevius, ou Schwabe (1564-1634), professeur à Iéna (6); en 1617, le traité *De inducîis bellicis* du célèbre Henri Van de Putte, *Erycius Puteanus* (7), le *De jure repressaliarum* de Chr. Staffel (8), et un *Discursus bellico-politicus* de Georges Obrecht, peut-être nouvelle édition du traité cité plus haut, peut-être publi-

---

de la Bibliothèque est donné par l'auteur. Un chapitre est consacré au *Jus feciale*, c'est-à-dire au droit concernant la déclaration de guerre et le défi. — Sur Bocer, STINTZING, pp. 696-698; GOEPPERT dans la *Biographie générale allemande*. — Liste des écrits de Bocer, JUGLER, t. VI.

(1) STINTZING, pp. 698-699. Avant Giessen, Antonius avait été professeur à Marbourg; né en 1571, il mourut en 1618.

(2) OMPTEDA, p. 610.

(3) Est-ce le médecin (1555-1612), professeur à Iéna? Plutôt un de ses neveux ou fils. — STINTZING, p. 710.

(4) OMPTEDA, p. 629.

(5) Dans le *Jus publicum Romanum*. Hanau, 1612.

(6) Au tome 1er des *Discursus academici de jure publico* de DOMINIQUE VAN ARUM. Ce tome a paru en 1616, et c'est là que se trouvent encore plusieurs autres opuscules cités plus loin, de Suevius, de Bort, de Gryphiander. Le tome II, où l'on trouve un opuscule de R. Kœnig et un de Van Arum, a paru en 1620; le tome III, contenant des opuscules de Sagittarius et Riemer, en 1621; le tome IV, contenant Horst, Gerhardt, Kubach, en 1623. Sur les *Discursus*, voyez JUGLER, I, pp. 245-246. OMPTEDA, p. 419, STINTZING, pp. 667-670, surtout PUETTER, *Litteratur des deutschen Staatsrechts*, t. I, pp. 165-170.

(7) Sur Erycius Puteanus, de Venloo, successeur de Juste Lipse à Louvain, où il professa durant quarante années, auteur érudit et fécond, né en 1574, mort en 1646, voir PAQUOT, XIII, et les divers autres recueils belges.

(8) OMPTEDA, p. 610.

cation posthume; en 1618, le traité *De repressaliis* de Hunnius (1) et ceux *De jure victoriae bellicae* et *De jure belli* de Michel Piccart (2); en 1620, les dissertations *De repressaliis* et *De salvo conducto* de l'illustre publiciste et civiliste Dominique van Arum, professeur à Iéna, dont l'activité et l'autorité ont longtemps été considérables et qui a rendu de grands services au droit public par son recueil de *Discours académiques* (3); en la même année, le *De jure bellico* de Valentin Riemer, aussi professeur à Iéna, mort en 1635 (5), et encore un ouvrage en allemand dont la date doit être remarquée, d'un gentilhomme de Thuringe, Jean-Guillaume Neumayer de Ramsla, *Von der Neutralität und Assistenz oder Unpartheilichkeit und Partheilichkeit in Kriegszeiten* (4); en 1621, trois dissertations *De bello* de Thomas Sagittarius, professeur à Iéna (6), de Théodore Turmmius (7) et d'André Louis Schopper, et l'*Apparatus bellicus* de Stéphane Boianowski (8); en 1623, une dissertation *De bello*, de Philippe Horst (9); plusieurs

---

(1) Stintzing, pp. 700-706. Helfrich Ulric Hunnius, 1583-1636, était alors professeur à Giessen; il fut ensuite professeur à Marbourg, puis conseiller et fonctionnaire de divers princes.

(2) Ompteda, p. 617. On cite encore, de cette même année 1618, une dissertation *De toga et sago* de V. Andreæ. Cologne, 1618. Louvain, 1629.

(3) Van Arum, *Arumæus*, né en 1579 à Leeuwarden, mort en 1637 à Iéna. Jugler, I. Stintzing, pp. 719-721. Puetter, *Litteratur des teutschen Staatsrechts*, t. I, pp. 165-170. Paquot, XI.

(4) Dans les *Discursus* de Van Arum, t. III.

(5) Ompteda, p. 651.

(6) Van Arum, *Discursus*, t. III.

(7) Ompteda, p. 617.

(8) Ou *Juris bellici brevis delineatio. Præside Besoldo.* Tubingue.

(9) Au tome IV des *Discursus* d'Arumæus.

De repressaliis de Quirin Kubach (1) et d'Auguste Zeithoff (2), *De jure belli* de Martin Chemnitz (1596-1645), conseiller intime et commissaire général des guerres de Gustave Adolphe (3); enfin, en 1624, *De arte et jure belli*, du célèbre professeur de Tubingue Christophe Besold, né en 1577, mort en 1638 (4), et un nouveau traité de Neumayer déjà nommé, *Von Friedensverhandlungen und Verträgen in Kriegszeiten* (5).

§ 13. — *Traités et alliances.*

Sans être aussi richement représentée que le droit de la guerre dans la littérature *prégrotienne*, la matière des traités internationaux, des alliances, des fédérations a été exposée par un assez grand nombre d'auteurs, soit au XVI^e^ siècle, soit au commencement du XVII^e^.

---

(1) Même tome. Q. Kubach ou Cubach, né à Rossla en Thuringe, en 1589, était professeur à Iéna et mourut en 1624. STINTZING, p. 670.

(2) Erfurt, 1623.

(3) Sur Chemnitz, voyez la *Biographie générale allemande*, article de STEFFENHAGEN. Trente-trois thèses inaugurales d'Ernest Cothmann, 1517-1624, professeur à Rostock dès 1595, chancelier ducal dès 1603. Rostock, 1623.

(4) *Biographie générale allemande*, article de MUTHER. STINTZING, pp. 692-696. JUGLER, I. — Besold a énormément écrit sur toutes sortes de matières. La *Dissertatio philologica de arte jureque belli* (Strasbourg, Zetzner, 1624) dépasse de beaucoup les limites du droit des gens. Nombre de dissertations sont faites *præside Besold;* ainsi de Joachim Camerarius, de Heidelberg, *De belli pacisque jure*, 1622. — Une dissertation de Ch. de Sacken, Courlandais, *Themata juridico-politica de bello* Tubingue 1623, est *præside J. G. Besold.* Jean-Georges Besold, frère de Christophe, 1580-1625, avocat, fut professeur au *Collegium illustre* dès 1621.

(5) OMPTEDA, p. 587. Neumayer a publié en 1641, à Iéna, un traité *Vom Kriege.*

Plusieurs ont écrit sur les traités de paix à l'occasion de la guerre. J'en ai nommé quelques-uns plus haut (1). On cite encore Phil. de Leillustris (?), dont le *Ratiocinium de pace* doit avoir paru à Magdebourg en 1599 (2); on peut citer Denis Godefroy (1549-1622), qui a étudié aussi les conventions internationales dans ses *Illustres controversiae ex jure publico et privato de pactis et foederibus desumptae* (Strasbourg, 1603); ainsi que les traités *De jure pacis* (1620, réédité en 1641) de Pierre Goudelin d'Ath, le célèbre auteur du *Jus novissimum* (3), et de Christophe Besold (1624) (4).

On a, sur la matière des traités d'alliance, des ouvrages ou dissertations de Gryphiander (1616) (5), de Schopper et de Jean-Henri Tonsor (1620), de Besold (1622 et 1623), de J.-H. Dietrich (1623, *praeside Besold*), de Vischer ou Fischer, Ebel, Neumayer, tous les trois de 1624 (6). En cette même année, Chrétien Liebenthal, professeur d'éloquence à Giessen (7), a fait paraitre sa *Delineatio juri-*

---

(1) Le traité *De pace et treuga* de Moroni, qui est inséré au *Tractatus Tractatuum*, t. XI, n'appartient pas plus que celui de Vulpelli au droit des gens, mais au droit pénal.

(2) Ompteda, p. 633.

(3) Paquot, XVII. Foppens, etc. *Patria Belgica*, III, p. 99. — *Biographie nationale*. Article de M. Nypels.

(4) *De pacis jure*, dans les *Spicilegia politico-juridica*.

(5) *De salubri contra vim externam, fœderibus, remedio*. Au tome premier du recueil de Van Arum Nous retrouverons plus loin Gryphiander, dont le nom vulgaire était Griepenkerl.

(6) Ompteda, p. 587.

(7) Liebenthal est connu aussi comme auteur d'un traité *De regimine ecclesiastico*, Giessen, 1622. et d'un *Collegium politicum et ethicum*, 1619, lequel contient entre autres une dissertation *De jure belli*. Il est mort à 61 ans en 1647.

dico-politica juris foederis, in qua de foederibus tam religiosis quam politicis, et quatenus et in quantum cum infidelibus contrahi foedera possunt, disceptatur; exposé fort concis, répondant bien à son titre, riche en faits tirés de l'histoire, destiné sans doute à être développé dans l'enseignement oral. Un des ouvrages les plus estimables de cette époque sur les alliances est, je pense, celui du chancelier Eberhard de Weyhe (1), qui avait adopté le pseudonyme caractéristique de *Wahrmund ab Ehrenberg.* La première partie de ses *Meditamenta pro foederibus ex prudentum et politicorum monumentis congesta* a paru en 1601 et a été rééditée en 1610; la seconde partie, parue en 1609, porte le titre un peu modifié de *Meditamenta pro foederibus et definitio foederis nove reperta.* Les deux parties ont été réunies après la mort de Weyhe sous le titre général de *Penicillus foederum, unionum et ligarum* (1641).

La question spéciale, énoncée au titre même de la *Delineatio* de Liebenthal, et qui avait été déjà discutée au moyen âge, a donné lieu à différentes monographies, soit dans cette période, soit plus tard. Ompteda cite une dissertation de Rostock, de 1618, intitulée : *Num et quae fœdera cum diversae religionis hominibus, et praecipue a Lutheranis et Calvinianis salva iniri possint conscientia?* L'auteur a nom Jean Tarnow (2); on voit qu'il a élargi la question, qui, dans sa teneur habituelle, n'a trait qu'aux infidèles, aux Sarrazins, aux Musulmans; on s'en est fré-

---

(1) Né en 1555, professeur à Wittenberg en 1580, chancelier de plusieurs États, Hesse Cassel, Schaumbourg, Brunswick; mort, selon Schulte (III, 2, 31), en 1629; selon d'autres encore en vie en 1633.

(2) Ompteda, p. 587.

quemment occupé au XVII^e^ siècle et encore au XVIII^e^; je citerai au XVI^e^ siècle un magistrat piémontais très connu, Octavien Cacheran, qui examine *An principi christiano fas sit foedus inire cum infidelibus* (1).

Une autre question spéciale que nous avons déjà rencontrée et qui appartient d'ailleurs au droit de la guerre presque autant qu'au droit des traités, a donné lieu à un débat entre deux hommes célèbres, le savant théologien et anti-réformateur Jean Eck(1486-1543) et le grand civiliste Ulric Zasius. A une attaque assez peu courtoise de son adversaire, qui jadis avait été son élève et son ami, Zasius répondit par une *Apologetica defensio... super eo quod olim tractaverat quo loco fides non esset hosti servanda* (Bâle, 1519) (2). Jules Ferretti en 1575, Jacques Schultes en 1599 (1600) ont écrit sur cette même question (3), qui a été traitée plusieurs fois au XVIII^e^ siècle et que nous avons déjà vue agitée et résolue par saint Augustin.

Je vois dans Kamptz (p. 274), qu'on a imprimé à Anvers, en 1611, une dissertation de Robert Schwert, *De fide haereticis servanda*, et en 1613 une dissertation d'Élie Elingher, *An fides haereticis servanda.*

---

(1) Turin, 1566. Soliman II venait d'offrir à Emmanuel-Philibert le royaume de Chypre moyennant son alliance contre Venise. Belli décida le duc à rejeter cette offre. Mulas, pp. 9-10. Cacheran, président du sénat de Piémont, est bien connu comme arrêtiste; ses *Decisiones senatus Pedemontani* ont été publiées à Venise en 1610. Voyez aussi l'*Histoire de la littérature du droit des gens en Italie*, de M. Pierantoni.

(2) Stintzing, *Ulrich Zasius*, p. 192 s., 348 (1857).

(3) Ompteda, p. 637, Draudius, p. 775. La dissertation de Schultes est intitulée : *Quæstio singularis : An rex vel princeps christianus fidem hosti datam servare teneatur.* Leipzig, 1599.

§ 14. — *Le droit concernant les envoyés diplomatiques.*

La matière des légations partage avec la guerre les préférences des auteurs de cette période.

Elle a été traitée dès le milieu du XVI^e^ siècle (1548) par un personnage considérable, Conrad Brunus ou Braun, né vers 1491, mort en 1563, juriste officiel, assesseur au tribunal impérial de Spire, qui est aussi l'auteur de six livres *De seditiosis* (1549) et de six livres *De caeremoniis* (1).

Quelques années auparavant, en 1541, le célèbre et infortuné Dolet (1509-1546), qui avait accompagné Jean du Bellay en mission diplomatique en Italie, avait publié trois opuscules : *De officio legati, quem vulgo ambassiatorem vocant*, *De immunitate legatorum*, *De legationibus Joannis Langiaci, episcopi Lemovicensis*, ce dernier en hexamètres (2).

En 1566, un diplomate italien, Octavien Maggi, écrit un

---

(1) Braun a écrit encore *De Hæreticis libri VI* et une *Admonitio catholica* contre l'Histoire ecclésiastique des Centuriateurs de Magdebourg (Dillingen, 1565), et divers autres ouvrages, surtout de théologie. Il fut l'un des rédacteurs de la troisième ordonnance de la Chambre impériale (1548), prit part aux diètes d'Augsbourg, de Spire, de Worms et de Ratisbonne, et représenta l'archevêque de Mayence an concile de Trente. — Notice de M. Steffenhagen dans la *Biographie générale allemande*. — Ompteda, 537. — Meister, dans sa *Bibliotheca juris naturalis et gentium*, qualifie le livre de Braun *Opus, ut tunc erant tempora, eximium*. Le traité *De seditiosis* se trouve au tome XI du *Tractatus Tractatuum* ; il y est aussi question du droit de la guerre.

(2) Voyez Bayle ; Haag; Clément, *Bibliothèque curieuse*, t. VII.

traité *De legato* (1), qu'on a réimprimé en 1596 avec celui que Félix de la Mothe Le Vayer (1547-1625), avocat au parlement de Paris et substitut du procureur général, avait publié sous le même titre en 1580 (2). Pierre Ayrault (1536-1601) s'est aussi occupé de ce sujet dans son livre fameux de l'*Ordre, formalité et instruction judiciaire*, si souvent édité, augmenté et réédité sous diverses formes, en latin et en français, à partir de 1576 (3) ; de même, dans le *Discours des états et offices*, le conseiller Ch. Figon, de Montpellier, mort en 1575 (4).

Nous retrouvons encore ici Jules Ferretti, dont le traité *De oratoribus seu legatis principum* est antérieur à 1563 (5), et Albéric Gentil, dont les trois livres *De legationibus* (1583-1585) ont été réédités plusieurs fois jusqu'en 1612 et forment, à ce que je crois, le premier exposé systématique un peu complet de cette matière, laquelle d'ailleurs, chez la plupart des auteurs, s'écarte beaucoup du droit proprement dit pour tomber dans le domaine séduisant de l'art diplomatique et de la science des cours (6).

---

(1) *De legato, ejus dignitate et officio libri II, in quibus multa doctissimaque præcepta de rebus gerendis negotiisque administrandis continentur*. Venise, 1566, 1567. Hanau, 1596. — Draudius, *Bibliotheca classica* (1611), p. 543. Ompteda, p. 537.

(2) On a confondu Félix Le Vayer avec son fils François, l'excellent auteur qui lui succéda dans sa charge. Joecher et Ompteda ont vu juste.

(3) *Rerum judicatarum*, livre X, tit. 15. Besold a réédité ce chapitre à la suite de son traité *De legatis*, dont il sera question plus loin.

(4) Figon était conseiller du roi, maître ordinaire de la Chambre des comptes de Montpellier.

(5) Le traité de Ferretti est mentionné dans l'*Index* de Zilletti, de 1566. — Ci-dessus, § 9.

(6) Le gouvernement anglais avait demandé l'avis de Gentil, comme celui de Jean Hotman, dans l'affaire du ministre d'Espagne Mendoza. En 1586, Gentil accompagna Horace Pallavicini en Allemagne.

Christophe Warsewicki, *Warsevicius*, noble polonais, connu aussi comme historien et biographe, a publié à Cracovie, en 1595, un traité *De legato et legatione*, et à Hanau, en 1596, une monographie *De legationibus adeundis*; ces deux ouvrages ont eu plusieurs éditions (1).

Il en a été de même du *Legatus* de Charles Paschal, publié en 1598 et en dernier lieu par les Elzevir à Leyde en 1645 et 1649. Paschal, né à Coni en 1547, mort en 1625, fut envoyé de France en Pologne, en Angleterre et aux Grisons; son livre est farci d'exemples et de citations de l'antiquité, et des questions de toute sorte y sont traitées avec une élégante érudition (2).

Je citerai encore, par ordre de date, quelques ouvrages de genres divers, publiés après celui de Paschal. J'en vois deux en 1603 : le traité *De la charge et de la dignité d'ambassadeur*, du diplomate calviniste Jean Hotman (1552-1636) (3), et le traité *De officio legatorum*, réédité en

---

(1) *De legato*, Lich, 1604, Dantzig, 1646. *De legationibus adeundis*, avec Kirchner, Lich, 1604; puis Dantzig, 1646, 1653.

(2) Paschal a joué un rôle important, notamment dans les affaires des Grisons. On peut voir, entre autres, à son sujet, le livre récent de M. Rott, *Henri IV, les Suisses et la Haute Italie* (surtout p. 333 s.). Paris, 1882. — Ompteda, pp. 538-539. — Dans sa dédicace au commissaire suédois Harold Appelboom, en tête de l'édition de 1645, Louis Elzevir qualifie Paschal : « Vir, de quo dubites, utrum majori fide et prudentia de hoc argumento scripscrit an vero Regi suo serviverit. » Cependant Wicquefort dit que Paschal était un savant homme, mais un médiocre diplomate. Sur les Paschal ou Pascal de Coni, Galiffe, *Le refuge italien de Genève*, p. 114 Un Charles Pascal de Coni a été immatriculé dans l'Académie de Genève en 1559, un autre en 1563.

(3) Jean Hotman, sieur de Villiers, naquit à Lausanne, alors que son père, l'illustre François Hotman, y était professeur. Son traité a été traduit en diverses langues et réédité plusieurs fois. Je crois que la dernière

1608, de Jérémie Setser (1). En 1604, le *Legatus* d'Hermann Kirchner (1564-1620), professeur d'histoire et de poésie à Marbourg (2). En 1606, un écrit anonyme, qui est célèbre : *Quaestio vetus et nova, an legatum adversus principem vel rempublicam ad quam missus est delinquentem, salvo jure gentium capere ac punire liceat ?* (3). En 1610, une dissertation *De legatis et legationibus* de Wolfgang Heider, professeur à Iéna (4). Trois ouvrages ou opuscules en 1616, au tome premier des *Discours politiques* de Van Arum ; de Van Arum lui-même : *An legatus in principem, ad quem missus est, conjurans puniri possit ;* de Mathias Bort, *De legationibus et legatis* (5) ; de Jean Griepenkerl ou Gryphiander, *De legatis* (6). En 1618, le Κηρύκειον *sive Legatorum insigne* de Frédéric de Marselaer, patricien d'Anvers, longtemps échevin et six fois bourgmestre de

---

édition séparée est de 1694. Paschal, sous le nom de *Colazon*, accusa Hotman de l'avoir pillé (Paris, 1604). Hotman a répondu par l'*Anti-Colazon* (1605). L'*Anti-Colazon* est ajouté à l'édition de 1613. On peut consulter, sur Hotman, Haag, *La France protestante.*

(1) Jérémie Setser ou Setzer a ecrit aussi *De fide politica,* Iéna, 1595, et sur le serment, Struve, *Bibliotheca* (1743), p. 191. On trouve aussi Setser dans le recueil de Van Arum.

(2) Lich, 1604; Marbourg, 1610.

(3) Strasbourg, chez Zetzner, 1606. Comparez Zouch, *De legati delinquentis judice competente,* ch. XII.

(4) Teichmann, *Biographie générale allemande.* Heider, né en 1558, est mort en 1627.

(5) Écrit probablement en 1611. Bort a fourni plusieurs dissertations au recueil de Van Arum; il était de Wismar.

(6) Jean Gryphiander, mort en 1652, professeur d'histoire et de poésie à Iéna, puis conseiller et juge d'Oldenbourg, est connu, dans la bibliographie juridique et archéologique, par sa monographie *De Weichbildis saxonicis sive colossis Rulandicis*, 1625. — Mutzenbecher, *Biographie générale allemande.*

Bruxelles (1). En 1620, au tome II de Van Arum, une dissertation *De legatis et legationibus* de Reinhard Koenig (2). En 1621, un traité fameux, en espagnol, qui a été réédité en diverses langues jusqu'en 1709 et pillé de plusieurs façons : l'*Embaxador* de Don Antonio de Vera y Figueroa y Cuniga, qui fut longtemps ministre d'Espagne à Venise et mourut en 1658 (3). En 1622, des *Themata juridico-politica de legatis et legationibus* de Michel Rasch, Poméranien (4). En 1623, deux dissertations du théologien protestant Jean Gerhardt (1582-1637), professeur à Iéna, insérées au tome IV des *Discours politiques* de Van Arum (5), et une de Chrétien Krembergk, *De legationibus et legatis* (6). Enfin, en 1624, le livre *De legato* du Liégeois Jean de Chokier, vicaire général et conseiller épiscopal, frère d'Érasme de Chokier (7), et le *Spicilegium politi-*

---

(1) Le *Legatorum insigne* a eu plusieurs éditions, entre autres, 1660, Plantin, en dernier lieu Weimar, 1663. Marselaer, né à Anvers en 1584, est mort en son château de Perck, près Vilvorde, en 1670; son portrait vient d'être reproduit dans l'*Histoire de Bruxelles* de M. Louis Hymans. — Paquot, XVI, p. 174 s.

(2) Ou Kœning, selon Pfetter, *Litteratur des teutschen Staatsrechts* I, p. 167.

(3) Séville, 1621. Ompteda, p. 540.

(4) Tubingue, *præside Besold.*

(5) *An legato mandati fines transgredi liceat? An legati munera accipere possint?* — Sur Gerhardt, *Biographie générale allemande*, notice de M. Wagenmann.

(6) Ompteda, p. 547. Krembergk ou Kremberg a écrit aussi *De interdictis* (Wittenberg, 1612) et *De necessaria defensione* (Wittenberg, 1622). Struve, *Bibliotheca*, pp. 243 et 405, édition de 1743.

(7) Jean de Chokier, né en 1576 (ou 1571), mort en 1656. *Biographie nationale*, notice de M. Capitaine. Les dates relatives à Jean de Chokier sont indiquées très diversement.

cum de legatis eorumque jure de Christophe Besold (1).

Les légats pontificaux, en particulier, ont fait l'objet des travaux de Jean Bruneau, docteur régent d'Orléans en 1534 (2); du président Nicolas Bohier (1469-1539), le savant arrêtiste et *consiliateur* (3); d'Énée de Falconibus de Magliano (4); de Pierre-André Gambaro ou de Gambarinis (1480-1528), vicaire général de Jules de Médicis à Florence, chapelain pontifical, auditeur de rote (5); de Raphaël Cyllenius (6).

Quelques ouvrages de cette période sont de pure érudition historique ou philologique. Je citerai les *Eclogae legationum ex libris Polybii*, etc., éditées par Fulvius Ursinus à Anvers, en 1582, les *Eclogae legationum Dexippi Atheniensis*, etc., de David Hoeschel, Augsbourg, 1602 (7), et les *Excerpta de legationibus Dexippi*, etc., Paris, 1609-1610, du savant Charles de Chanteclère, conseiller au par-

---

(1) Besold énumère plusieurs auteurs qui ont écrit avant lui sur cette matière, entre autres le Tasse (*Il Messagiero e il Gonzaga*), Villadiego, Warsewicki et Canonherius. Je ne trouve de ce dernier auteur, Pierre-André Canonherius, également nommé par Naudé dans sa *Bibliothèque politique*, que des *Questions et discours sur Tacite*, cités par Draudius, pp. 816 et 887 de l'édition de 1611.

(2) *De legati dignitate et potestate*, *Tractatus Tractatuum*, t. XIII, 2e partie.

(3) *De legati a latere officio atque auctoritate*, même recueil et même volume.

(4) Struve, *Bibliotheca juridica*, éd. de 1743, p. 257. *Tractatus Tractatuum*, t. XV. *De reservatis Papæ et legatorum.* Peut-être Falconi appartient-il plutôt au XVe siècle.

(5) *De officio et auctoritate legati a latere.* Schulte, t. II, p. 343. *Tractatus Tractatuum*, t. XIII.

(6) *De legato Pontificis*, Venise, 1558. Ompteda, p. 553, mentionne, même lieu et date, encore un traité *De legato Papæ*, anonyme?

(7) Struve, pp. 256-257.

lement de Paris, conseiller d'État, maître des requêtes, mort en 1620 (1).

§ 15. — *Préséance et prérogatives.*

La primauté de l'empereur a été affirmée et étudiée dès la fin du XV^e^ ou les premières années du XVI^e^ siècle, ici même, à Bruxelles, par le vicaire général Jacques Antheunis ou Antonii, dit Jacques de Middelbourg, professeur en droit canon (2).

Vers la même époque, un *humaniste* célèbre, le poète lauréat Henri Bebel (3), prôna également la « majesté et préexcellence » du Saint-Empire romain d'Allemagne, ou plutôt de l'empereur allemand, contre les affirmations un peu dédaigneuses du Vénitien Léonard Giustiniani. Bebel, né en 1472, mort probablement en 1516, professait à Tubingue l'éloquence et la poésie; ami d'Érasme et de Reuchlin, il appartenait à ce cercle brillant de lettrés et de savants qui forme l'une des gloires du règne de Maximilien. Il aimait les querelles et s'en prit à Léonard Giustiniani, mort depuis nombre d'années, parce que celui-ci avait critiqué le titre d'*Imperator* et traité les Allemands de barbares. L'*Apologia pro majestate et praecellentia imperatoris et imperii germanici contra Leonhardum Jus-*

---

(1) Draudius, p. 838. Bordier, *France protestante*, III, 1078.

(2) *Elegans Libellus, ac nunc primum impressus, de præcellentia potestatis imperatoriæ.* Anvers, Thierry Martens, 1502. Rome, 1505. — Paquot, XIV.

(3) Sur Bebel, Zapf, *Heinrich Bebel nach seinem Leben und Schriften*, Augsbourg, 1802. Notice de M. Geiger, dans la *Biographie générale allemande.*

tinianum (1) a été réimprimée par Goldast en 1614 dans ses *Politica imperialia*. Ompteda la mentionne parmi les ouvrages concernant le rang de l'empereur, mais on ne peut la compter dans la littérature juridique.

C'est bien du vrai droit public, en revanche, que l'on trouve dans plusieurs écrits qui sont destinés à défendre l'excellence, la prééminence et les prérogatives de la couronne de France et du roi très chrétien, et dont les auteurs sont parfois, je l'ai déjà indiqué, des hommes de premier ordre. Tel est d'abord l'illustre Barthélemy de Chasseneuz (né vers 1480, mort en 1541), dont le *Catalogus gloriæ mundi* contient un chapitre *de dignitate, honoribus, praerogativis*; Chasseneuz demande : *an Imperator inter omnes principes sit primus et rex Franciæ praecedat electum non coronatum Imperatorem*, et fait valoir la dignité du roi contre la doctrine impérialiste (2). Tel est aussi Pierre Rebuffe (1487-1557), l'un des meilleurs représentants de l'école ancienne au moment où l'école nouvelle commençait à briller, professeur à Cahors, Toulouse, Bourges, Poitiers et Paris (3). Tels sont, enfin, Charles Dumoulin (1500-1566), qui partage avec Cujas et Doneau la première place parmi les jurisconsultes de France (4); l'avocat et procureur général François Pithou

---

(1) Ce petit écrit, de quelques pages, a été imprimé avec plusieurs autres opuscules : *Phorce* (Pforzheim), *In ædibus Thomæ Anshelmi Badensis*, 1509.

Léonard Giustiniani avait parlé avec dédain des empereurs *in epistola ad Cyriacum suum*, peu après l'avénement de Sigismond.

(2) Pignot, *Barthélemy de Chasseneuz*, Paris, 1880. Voyez surtout pp. 143-209.

(3) *De prærogativis principum, imprimis de prærogativis regis Franciæ*. Venise, 1584; Leyde, 1619.

(4) *De excellentia regni et coronæ Franciæ*, Paris, 1561.

(1543-1621), moins célèbre, mais non moins respectable que son frère Pierre (1); Jérôme Bignon (1589-1656), surnommé le Varron français, avocat général au parlement de Paris (2); Théodore Godefroy (1580-1649), fils de Denis, historiographe de France à trente-trois ans, conseiller-secrétaire et, on peut le dire, précieuse cheville ouvrière de l'ambassade française à Münster (3).

On cite encore un écrit de Nicolas Vignier (1530-1596), intitulé *Raisons et causes de la préséance entre la France et l'Espagne*, et imprimé en appendice et comme réfutation d'un ouvrage, portant le même titre et favorable à l'Espagne, de Nicolas Cranato, Romain (4).

Vers la même époque, Jacques Valdez affirmait aussi la prérogative de l'Espagne et la préséance du roi catholique; c'est contre lui que sont dirigés les traités de Godefroy et de Bignon (5).

Antoine Quetta soutenait la préséance du roi des Romains sur le roi de France (6).

---

(1) *De la grandeur des droits et prééminences des rois et du royaume de France.* Troyes, 1587.

(2) *Traité de l'excellence des rois et du royaume de France, traitant de leur préséance et prérogative par dessus les autres.* Paris, 1610.

(3) *Mémoires concernant la préséance des rois de France.* Paris, 1612, 1618, 1653. Voir Godefroy Ménilglaise, *Les savants Godefroy*, pp. 111-139.

(4) Paris, 1608 ou 1609. Ompteda, p. 495. C'est aussi contre Cranato qu'est dirigé le traité de Pithou.

(5) *Prærogativa Hispaniæ*, etc. Grenade, 1602. Francfort, 1625. On cite encore Cyprianus Benedictus, *De Caroli Hispaniarum regis præeminentia et clementia*, Rome, 1518, et Camille Borelli, *De Regis catholici præstantia, regalibus, juribus et privilegiis*, Milan, 1611.

(6) *Rex Romanorum et Rex Francorum uter alterum præcedat?* Francfort, 1614. Goldast, *Politica Imperialia*, XI, 3. — Quetta est auteur de *Consilia* de droit privé et public. — Draudius, p. 476. Stintzing, pp. 531-532.

Le Danois Herzholm faisait valoir, dès 1562, les droits du Danemark (1).

Les questions de préséance entre les États européens, en général, ont été traitées par Thomas Lansius (2), Christophe Besold (3), Bernard Zieritz (4). On sait que ces débats ont continué durant tout le XVII^e^ siècle et au delà.

§ 16. — *Le domaine des mers et la liberté de navigation.*

Dès les premières années du XVII^e^ siècle, divers écrits, plus polémiques que scientifiques, ont eu pour objet le domaine ou la liberté des mers (5).

On connaît les faits qui amenèrent, en 1609, la publication du *Mare liberum* de Grotius, œuvre de jeunesse composée quatre ou cinq ans auparavant, où une belle cause est défendue médiocrement, avec une érudition

---

(1) Ivarus Herzholmius, *De præcedentia regni Daniæ.* Copenhague, 1562.

(2) Th. Lansii, *Orationes s. consultatio de principatu et prærogativa provinciarum Europæ inter se,* Tubingue, 1613, 1655 (4^e^ édition), et plusieurs autres éditions. Sur Thomas Lansius, 1577-1657, professeur au *Collegium illustre* de Tubingue, voyez Teichmann, dans la *Biographie générale allemande*, et Jugler III.

(3) *De sessionis præcedentia.* Dans les *Spicilegia de legatis et jure pacis et arcanis rerum publicarum*. Strasbourg, 1624.

(4) *Commentat o de principum inter ipsos dignitatis prærogativa*, et au tome II des *Discursus academici.* Iéna, 1612, 1617. Zieritz est connu aussi comme auteur de notes sur la Caroline (Stintzing, p. 639) et par une dissertation *De conversionibus et eversionibus Rerum publicarum.* Leipzig, 1609. Draudius, p. 892

(5) Ceci ne veut point dire qu'on ne s'en soit pas occupé antérieurement. Le *Consilium* 90 du président Everardi (*Consilia,* Louvain, 1516) traite *De libertate navigandi.*

précoce (1). Le *Mare liberum* provoqua plusieurs réponses.

La souveraineté de l'Angleterre avait déjà été affirmée par Albéric Gentil; le chapitre qui en traite fait partie de l'ouvrage posthume publié en 1613 par les soins fraternels de Scipion Gentil, professeur à Altdorf, sous le titre de *Advocatio hispanica* (2). En 1615 parut le traité *De Dominio maris* du professeur écossais William Wellwood, *Fonti-Silvius, Welvodius*, savant en droit maritime et en droit comparé, auteur d'un *Abridgement of all See-Laws* et de parallèles entre les lois divines des Juifs et les lois civiles de Rome (3). Le célèbre John Selden peut être nommé ici; son *Mare clausum*, en effet, imprimé seulement en 1635, était terminé en 1618 (4).

Les Vénitiens défendent leurs droits sur l'Adriatique dès 1617. On cite en cette année Angelo Matteaccio, Cornelio Frangipani en 1618, le célèbre Pietro Sarpi (1552-

---

(1) *Mare liberum, seu de jure quod Batavis competit ad Indicana commercia dissertatio*. Leyde, Elzevir, 1609. Nombre d'éditions. Le *Mare liberum* a été rédigé en 1604 ou 1605, comme partie du traité du droit de prise, *Commentarius de jure prædæ*, qui n'a été imprimé qu'en 1868 (La Haye, Nijhoff), par les soins de M. Hamaker. Rolin-Jaequemyns, *Revue de droit international*, t. VII, p. 695 s. Nys, même revue, t. XV, p. 195 s.

(2) Albéric Gentil était avocat de la légation d'Espagne dès 1605. Voir Holland, ouvrages cités au § 11.

(3) Les Parallèles ont été imprimés à Leyde, chez Plantin, en 1594, l'*Abridgement* à Londres en 1613 et 1636. La première édition du *Dominium maris* porte : *Cosmopoli, excudebat G. Fonti-Silvius, Calend. Januar*, 1615. La seconde, La Haye, Adrien Vlac, 1653. Wellwood était professeur de droit civil à Saint-André.

Je dois des renseignements sur Wellwood à l'obligeance de M. Nys, qui les a reçus de M. E.-E. Stride (du British Museum) et de M. Lorimer.

(4) Selden, né en 1584, mort en 1654, est auteur d'un autre ouvrage touchant au droit des gens, non moins connu que le *Mare clausum* : *De jure naturali et gentium juxta disciplinam Ebræorum* (1650).

1623), *Fra Paolo*, sous le pseudonyme de *Fr. de Ingenuis*, et le civiliste Pacius en 1619 (1).

En 1625, paraît l'ouvrage de Freitas, que M. Guichon de Grandpont a eu tout récemment l'heureuse idée de rééditer (2). Freitas, savant Portugais, docteur de Coïmbre et professeur à Valladolid, est l'un des plus distingués parmi les adversaires de la liberté des mers; c'est un digne élève de la forte école des scolastiques espagnols.

Il faut nommer encore, pour le Portugal, un jésuite belge, Nicolas Bonaert ou Boonaert, qui a fait, lui aussi, une réfutation du *Mare liberum*, restée inédite; Boonaert, né à Bruxelles en 1563, enseigna la philosophie à Douai et la théologie à Louvain, et mourut à Valladolid en 1610 (3).

Kamptz cite un ouvrage relatif à la mer Baltique : Balthasar Heuckel, *De belli praetextione Gustavi Adolphi* 1623 (4).

---

(1) Ompteda, p. 522. Les prétentions de Venise, telles notamment que Sarpi les affirmait, ont été combattues en 1723 par Jean-Auguste de Berger (1702-1770). Traduction latine de Sarpi, par Nicolas Crasso, sous le titre : *De jurisdictione reipublicae Venetae in mare Adriaticum*. Eleutheropolis, 1619.

(2) Nys, article cité. L'ouvrage de Freitas est intitulé : *De justo imperio Lusitanorum asiatico adversus Grotii mare liberum.*

(3) Sur Boonaert, Nys, article cité, Paquot, t. VI, pp. 28-30, et *Biographie nationale* (Reusens). Le titre de l'ouvrage de Boonaert est, selon Paquot : *Mare non liberum, sive demonstratio juris lusitanici ad Oceanum et commercium Indicum*. Le père Alegambe loue cet ouvrage, où l'on trouvait, dit-il, une profonde connaissance du droit, de l'histoire, de la théologie et des belles-lettres. Paquot suppose que le père Boonaert n'eut pas le temps de l'achever. On peut se demander si Freitas, professeur à Valladolid en 1610, a connu Boonaert et ses travaux?

(4) On sait que la littérature du droit maritime commercial compte des auteurs célèbres dès le XVI[e] siècle ; mais elle n'appartient pas au droit des gens.

Le même auteur rappelle (1) que le droit fluvial, déjà traité par Bartole, a fait l'objet de plusieurs écrits, sous des points de vue divers; il cite le célèbre civiliste d'Avignon, J.-F. de Ripa, mort en 1534, Égide Bossi (2) et d'autres, notamment, quant aux droits des États riverains sur certains fleuves, Marquard Freher (1565-1614) pour le Rhin, l'illustre Mynsinger (1514-1588) et Nicolas Everardi le jeune (1537-1586), professeur à Ingolstadt, pour le Danube, Borcholten (1535-1593) et Goeddaeus (1555-1632) pour l'Elbe (3).

§ 17. — *Cérémonial public et diplomatique.*

La controverse sur la liberté des mers touchait, comme celles sur le rang des États, aux plus hautes questions du droit naturel, ainsi qu'aux intérêts vitaux de la politique et du commerce. D'autres questions encore, d'un ordre moins élevé, ont fait l'objet d'études antérieurement au *Jus belli ac pacis*. J'ai déjà parlé du traité *De caeremoniis* de Conrad Braun (1548) (4). Je citerai encore le célèbre *Cérémonial de la France*, de Th. Godefroy, de 1619, et la

---

(1) Kamptz, p. 214, 221.

(2) Draudius, p. 602, Struve, p. 400.

(3) Tous ces noms sont très connus, mais je n'ai pu vérifier les allégations de Kamptz. Sur Freher, voyez Stintzing, pp. 680-682, et Wegele, dans la *Biographie generale allemande*. — Sur Mynsinger, dont la consultation est intitulée : *De libera navigatione Danubiæ*, Stintzing, pp. 485-495. — Les *Consilia* d'Everardi ont été publiés en 1603. Muther, *Biographie générale allemande*. — Jean de Borcholten, Stintzing, pp 402-405; l'édition des *Consilia* est de 1600. — Les consultations de Goeddaeus sont insérées dans les *Consilia Marburgensia*, au tome IV. Stintzing, pp. 708-709. *Biographie allemande;* notice de H. Mueller.

(4) *Supra*, § 14.

monographie d'André Jonas de la même année, *De inscriptionibus, salutationibus, literis credentialibus* (1). On sait que ces matières de forme ont joué un grand rôle jadis, mais c'est à peine si l'on peut les compter parmi les matières du droit des gens (2).

§ 18. — *Compétence, extradition.*

Kamptz cite une consultation de Sichardt sur cette question : *An privilegium capiendi malefactores extra territorium extendatur?* (3) Il cite encore une consultation de Nicolas Everardi le jeune, *De remissione malefactorum* (4), et un traité d'Antoine de Matthaeis (Venise, 1584), où il est parlé entre autres *de reorum transmissione* (5).

Il est temps de clore cette nomenclature, dont je ne me dissimule pas la sécheresse et qui, déjà trop longue, est loin cependant d'être complète. Mon intention n'était pas d'épuiser le sujet, ni d'énumérer tous les auteurs qui peuvent, en un sens et une mesure qu'il faut se garder

---

(1) Ompteda, p. 562. La dissertation de Jonas a paru à Stockholm.

(2) Le cérémonial des cours n'y doit pas être compté. Il n'y a pas lieu, en conséquence, de mentionner les écrits de Constantin Porphyrogénète, de Marcello, Pescara, Salgado, etc.

(3) Kamptz, p. 115. Les *Responsa juris* de Sichardt ont paru à Francfort en 1599. Sur Sichardt (1499-1552), Stintzing, pp. 212-219, et surtout la monographie de M. Mandry (Stuttgart, 1874); M. Mandry parle des *Responsa* pp. 28-29.

(4) Voyez § 16, à la fin.

(5) L'ouvrage de De Matthæis, *De judiciis*, etc., est inséré au tome III du *Tractatus Tractatuum*. Voyez encore Draudius, pp. 377, 589, 615.

d'exagérer, être considérés comme les devanciers du *Père du droit des gens*, ni surtout de me livrer à une étude comparative de leurs mérites.

Il me suffit d'avoir rappelé et précisé ce fait connu que l'on perd quelquefois de vue : les principales questions que Grotius a si excellemment traitées, l'ont été déjà bien avant lui, et la littérature spéciale du droit des gens, si pauvre deux ou trois siècles plus tôt, était abondante, — surtout, il est vrai, au point de vue de la quantité, — au moment où parut le livre admirable, mais nullement irréprochable, qui devait rendre surannés et superflus la plupart des écrits dont j'ai nommé les titres et les auteurs.

On se demandera peut-être si la gloire de Grotius n'en est point amoindrie. Je crois qu'elle ne l'est en aucune façon. Je vois simplement en ceci une preuve nouvelle, après tant d'autres, que la Providence, ou l'histoire, ne procède point par bonds ni par coups de théâtre. Dans les choses qui se rattachent au développement de notre pensée et de nos connaissances, il n'existe pas plus d'effets sans cause que dans les faits des sciences dites exactes. Le progrès est graduel comme le déclin. Rien n'est gratuit ni fortuit.

Nos créations sont avant tout les fruits de notre temps, du milieu d'idées et de faits qui nous environne et nous domine. Il faut beaucoup d'essais, beaucoup d'échecs pour obtenir un chef-d'œuvre, et ce n'est qu'au prix du labeur obscur d'une foule d'esprits distingués, moyens ou médiocres qu'il est donné, de loin en loin, à quelque intelligence privilégiée de fournir sa brillante carrière.

Quand on a le bonheur de rencontrer un de ces hommes exceptionnels qui, à leur tour, imposent leur

marque à une ou plusieurs générations, il est bon de rechercher la raison de sa grandeur. On travaille ainsi, d'abord à la découverte de la vérité, puis à l'histoire de la pensée, à l'étude de l'esprit humain, de ses transformations, de ses progrès, de ses relations avec l'Infini, — étude suprême, à laquelle toutes les autres études doivent finalement nous ramener (1).

Étude littéraire sur la disposition des mots dans la phrase latine; par J. Gantrelle, correspondant de l'Académie.

D'un mot mis à sa place (*il*) enseigna le pouvoir.
BOILEAU.

Un philologue éminent, M. Baguet, a plus d'une fois développé dans la classe des lettres de sages considérations sur l'enseignement moyen, sur son but, sur ses méthodes. Le sujet est loin d'être épuisé et ne le sera pas de longtemps, surtout si des généralités, dans lesquelles s'est complu le savant professeur de Louvain, on veut descendre aux détails et aux applications. Qu'il me soit permis de m'inspirer de l'exemple de M. Baguet, non pas pour revenir sur les mêmes questions, mais pour glaner, à côté de lui, dans ce vaste champ qu'il a exploré avec

---

(1) Un penseur délicat et profond a dit en termes trop absolus : « Au fond, il n'y a qu'un objet d'études : les formes et les métamorphoses de l'esprit; tous les autres objets reviennent à celui-là, toutes les autres études ramènent à cette étude. » — AMIEL, *Journal intime*, 16 juillet 1848.

tant de zèle et de compétence. J'entends donc éviter les généralités, et me renfermant dans une question spéciale et pratique, je veux faire aujourd'hui une étude littéraire sur la disposition des mots dans la phrase latine.

Avant d'entamer ce sujet, il ne sera pas inutile, je pense, de dire un mot sur la prévention qui règne encore dans quelques esprits contre la philologie. On rencontre, en effet, non sans étonnement, des personnes qui ne font que fort peu de cas de l'interprétation philologique des auteurs anciens, et qui prisent uniquement l'interprétation littéraire. La raison en est qu'elles ne possèdent pas une idée assez exacte de la philologie, et prennent même abusivement ce mot dans le sens de *grammaire,* au lieu de le prendre dans l'acception large de *science de l'antiquité* (1), comme le font les savants allemands et tous ceux qui, en France, sont à la tête de la rénovation de l'enseignement classique. L'interprétation philologique des auteurs se compose de plusieurs parties, comme nous le verrons tout à l'heure, et comprend nécessairement l'interprétation littéraire. Celle-ci n'est vraiment solide que si elle s'appuie sur les autres explications que fournit la science philologique et si elle en est, pour ainsi dire, le couronnement. Ce serait donc une erreur que d'en vouloir faire un exercice en quelque sorte exclusif, et de regarder avec dédain ce qu'on ne pourrait négliger sans compromettre l'intelligence complète d'un chef-d'œuvre. On tomberait alors dans l'abus qui a été signalé, pour la France, par les hommes les plus compétents en fait d'enseignement. M. Gaston

---

(1) Cela a été dit plus d'une fois dans la *Revue de l'instruction publique,* mais on n'en confond pas moins, assez souvent, la philologie avec la linguistique.

Boissier, entre autres, a blâmé, avec infiniment de raison, ce qu'il appelle « l'éternelle rhétorique, » et ce que M. Renan a réprouvé en disant que « sous prétexte de s'en tenir à des vérités générales de morale et de goût, on a enfermé les esprits dans le lieu commun. »

Si la philologie ne doit pas être entendue dans le sens restreint de grammaire, il n'en est moins vrai que la grammaire est le point de départ de la science philologique et le fondement de toute bonne interprétation. Cette vérité, il serait ridicule de vouloir la démontrer, elle saute aux yeux. Du reste, les maitres d'une autorité incontestable en sont pénétrés et l'ont proclamée hautement, de nos jours aussi bien que dans l'antiquité. M. Bréal fait dépendre de la *grammaire tout enseignement solide*, et M. Renan se plaint de ce que *l'enseignement grammatical est systématiquement abaissé* (1). Port-Royal, qui n'a pas été assez écouté, désirait qu'on apportât à cette étude *un esprit plus philosophique* (2), et Rolin lui-même voulait qu'on fît des études grammaticales *raisonnées et sérieuses* (3).

Parmi les témoignages donnés en faveur de l'enseignement grammatical, la *Revue de l'instruction publique* a déjà cité celui d'un savant hors ligne, Joseph Scaliger, qui regrettait de ne pas être assez versé dans la grammaire et en reconnaissait ainsi la grande utilité pour ses études. Ajoutons ici que ses paroles, qui sont rapportées

---

(1) *Questions contemporaines.*

(2) Voy. Gaston Boissier, *Revue des Deux Mondes*, 1872, pp. 692 et 698.

(3) C'est ce qui se fait, depuis une trentaine d'années, chez nous dans beaucoup d'établissements, mais ce qui est loin de se faire assez généralement, à en juger par les connaissances des élèves qui entrent à l'université.

par l'éminent historien Niebuhr (1), ont donné lieu à celui-ci de s'écrier à son tour, non pas comme Scaliger, *utinam essem bonus grammaticus*, mais simplement *utinam essem grammaticus*. Disons encore que, parmi les anciens, Quintilien recommande au futur orateur l'étude de la grammaire, et s'élève contre ceux qui en font peu de cas : *quo minus sunt ferendi*, dit l'auteur de *l'Institution oratoire, qui hanc artem ut tenuem et jejunam cavillantur, quae nisi oratoris futuri fundamenta fideliter jecerit, quidquid superstruxeris, corruet : necessaria pueris, jucunda senibus... et quae... plus habeat operis quam ostentationis* (2).

Pour en revenir aux contemporains, qu'il nous soit permis de transcrire ici un passage de la préface de l'excellente édition de Virgile, publiée par M. E. Benoist, professeur de poésie latine à la Sorbonne : « Les faits grammaticaux ont été l'objet d'une attention particulière. Les tournures, les locutions... sont les moyens dont l'auteur s'est servi pour rendre sa pensée. Lorsque nous sommes entièrement instruits sur la valeur de ces matériaux, nous pénétrons plus profondément dans cette pensée... L'emploi... d'un subjonctif, d'un infinitif, la place donnée à une particule, la disposition des mots dans la phrase ne sont pas une chose indifférente. La science de tous ces détails permet de saisir les nuances les plus délicates de l'idée et du sentiment (3). »

---

(1) *Kleine historische Schriften*, II, 227.

(2) *Orat. inst.*, I, 4.

(3) On comprend que ce n'est pas en deux ou trois ans, comme quelques personnes, peu au courant de l'enseignement, l'ont pensé en Belgique, qu'on peut faire de la grammaire cette étude approfondie qui nous donne l'intelligence véritable des textes et fait comprendre toutes les

Quand la forme, la signification et la dépendance des parties du discours sont bien connues, tout n'est pas dit. Il faut encore donner les explications qu'exigent les institutions, les mœurs, les coutumes, les lois, les faits historiques et géographiques, auxquels il est fait allusion dans un auteur. On fera en outre remarquer, au point de vue de la logique, la suite ou le manque de suite dans les raisonnements, la liaison intime des phrases et, par conséquent, l'enchaînement et le développement des idées. Enfin, il est indispensable d'appeler l'attention sur les beautés littéraires ou oratoires, non seulement de l'ensemble, mais encore des détails, et même, pour en revenir à la langue, de s'étendre sur la beauté des périodes et l'élégance ou l'énergie des tournures. Tout cet ensemble d'explications constitue ce que nous appelons *interprétation philologique*. Comme on le voit, celle-ci puise tour à tour, selon que les textes le demandent, dans l'histoire, dans la géographie, dans les antiquités, dans l'archéologie, dans l'épigraphie, dans la grammaire, dans l'esthétique, etc., tout ce qui est nécessaire pour comprendre à fond les auteurs (1).

Dans les pages qui suivent, nous voulons, dans l'intérêt des études littéraires, insister sur un seul côté de l'interprétation, en étudiant, dans un discours de Cicéron, l'ar-

---

beautés du style. Il faut un certain développement d'esprit pour *saisir les nuances les plus délicates de la pensée et du sentiment,* et ce n'est pas avec de petits écoliers qu'on peut apporter, comme le désire Port-Royal, un esprit philosophique à l'étude des règles du langage. En Allemagne, on est tellement persuadé de cette vérité que, même dans les classes les plus élevées, on approfondit les parties difficiles de la syntaxe.

(1) Nous excluons de l'enseignement moyen la *critique* des textes. Il est inutile d'ajouter que, sous d'autres rapports encore, notre esquisse de l'enseignement philologique reste incomplète.

rangement des mots au point de vue oratoire. Notre choix est tombé sur la seconde Philippique. On l'a toujours regardée comme un chef-d'œuvre, et Juvénal est allé jusqu'à l'appeler *divine* (1). Nous sommes persuadé que la perfection du style est pour beaucoup dans l'appréciation du poète. Lorsque Cicéron écrivit cette écrasante réponse à une attaque du consul Antoine, il était dans sa 63e année, c'est-à-dire qu'il avait déjà composé tous les beaux ouvrages qui lui assurent la première place, comme styliste, parmi les prosateurs latins. Il me semble s'être surpassé dans cet ouvrage de la dernière année de sa vie, auquel je crois devoir appliquer spécialement ce que Teuffel (2) dit en général de ses discours : « C'est dans la forme que réside sa force ». Le mélange heureux du style coupé et du style périodique, des tournures les plus simples, les plus élégantes et les plus énergiques, ainsi que l'art infini déployé dans la construction des phrases, afin de mettre en lumière l'idée qui doit surtout frapper les esprits, assignent à la seconde Philippique une place à part parmi tous les admirables discours du grand orateur.

En étudiant la phrase cicéronienne au point de vue oratoire, nous trouverons à apprécier bien des beautés littéraires d'après des règles tirées du génie même de la langue et non pas d'après une impression fugitive, qui peut être aussi variée que les dispositions individuelles des lecteurs.

On sait que, dans la construction ordinaire de la phrase latine, le sujet se met au commencement, le verbe à la fin

---

(1) Sat. X, 125 : *conspicuæ, divina Philippica, famæ,*
Volveris a prima quæ proxima.

(2) *Histoire de la littérature romaine*, § 178.

et entre les deux tous les mots complétifs. Combien de fois cet arrangement des mots n'est-il pas abandonné selon l'idée ou le sentiment qu'il s'agit de faire ressortir ! Ainsi le sujet suit tous les autres mots quand on veut y appuyer d'une manière particulière, comme dans la phrase suivante : *Necessario tibi vulnus inflictum est quod paucis ante te, quorum incolumis fuit nemo* (ch. 21, § 52). *Nemo*, placé à la fin, est mis en relief et a l'accent (1). Dans le passage suivant, l'orateur cherche à accumuler les haines sur la tête de son ennemi, en énumérant ses méfaits, et trois fois le même sujet est placé à la fin pour frapper fortement l'esprit : *Doletis tres exercitus populi Romani interfectos : interfecit Antonius. Desideratis clarissimos viros : eos quoque eripuit Antonius. Auctoritas hujus ordinis afflicta est : afflixit Antonius* (ch. 22, § 55). Il arrive que de cette manière se trouve exprimé un sentiment de mépris, que nous pouvons rendre en français par l'article indéfini : *Non video nec in vita ... nec in rebus gestis ..., quid despicere possit Antonius* (ch. 1, § 2), je ne vois ni dans ma vie privée, ni dans mes actions ce que pourrait mépriser un Antoine.

Le verbe, au lieu de finir la phrase, est souvent placé en tête, pour mieux faire remarquer le fait exprimé. Les exemples sont nombreux, nous en citerons seulement quelques-uns : *Sciebat homo sapiens jus semper hoc fuisse*

---

(1) Cp. encore : *admissus est nemo* (ch. 41, § 105). *At etiam litteras, quas me sibi misisse diceret, recitavit homo et humanitatis expers et vitae communis ignarus* (ch 4, § 7). *Cum inter subsellia nostra versentur armati* (ch. 8, § 19). *Nisi accessit disciplina* (ch. 7, § 17). *Ut non tanta mecum quanta tibi tecum esset contentio* (ch. 8, § 18). *Qui id auderet quod omnium fugisset et reformidasset audacia* (ch. 26, § 64). *Improbum fecit audacia* (ch. 36, § 90).

(ch. 37, § 96), il savait, cet homme éclairé, qu'on est toujours fondé en droit ... *Sustulit illum diem fortuna reipublicae* (ch. 35, § 88). *Intervenit enim, cui metuisti, credo, ne salvo capite negare non posses* (ch. 38, § 99). *Eripiet et extorquebit tibi ista populus Romanus* (ch. 44, § 113). *Debet enim ... excitare animos non cognitio solum rerum, sed etiam recordatio* (ch. 19, § 47). *Sedebat in rostris collega tuus, amictus toga purpurea* (ch. 43, § 95). C'est dans les tableaux surtout que le verbe occupe la première place pour faire connaître l'action qui doit d'abord être mise sous les yeux. Il sera amplement question plus loin du tableau achevé d'un voyage scandaleux du tribun Antoine dans les municipes de l'Italie; nous ne voulons en citer ici que les deux phrases suivantes: *Vehebatur in essedo tribunus plebis .... sequebatur raeda cum lenonibus* (ch. 24, § 58).

Le génie de la langue française s'oppose à cette construction et on ne la trouve qu'avec certains verbes. Qui ne se rappelle cette belle phrase de Bossuet dans son oraison funèbre du prince de Condé : « *Restait* cette redoutable infanterie de l'armée d'Espagne, dont les gros bataillons serrés, semblables à autant de tours, mais à des tours qui sauraient réparer leurs brèches, demeuraient inébranlables au milieu de tout le reste en déroute, et lançaient des feux de toutes parts. » Comme il arrive cependant qu'en français on a aussi besoin de mettre un fait en relief, on a imité la construction latine, en faisant précéder le verbe d'une détermination adverbiale ou d'un pronom qui annonce le véritable sujet qui vient après. Bornons-nous à citer les exemples suivants : *Elle est morte,* cette grande reine (Bossuet, or. fun. de Henriette-Marie de France). *Il s'affaiblissait,* ce grand prince, mais la mort

cachait ses approches (Bossuet). Messieurs, Franklin est mort... *Il est retourné* au sein de la divinité, le génie qui affranchit l'Amérique et versa sur l'Europe des torrents de lumière (Mirabeau). La phrase suivante de Fléchier est classique : *Déjà prenait l'essor*, pour se sauver vers les montagnes, cet aigle dont le vol hardi avait d'abord effrayé nos provinces. *Prenait l'essor* est l'idée principale. « C'est celle, dit Condillac, qu'il faut peindre sur le devant du tableau. »

Pour les mêmes raisons oratoires, on peut mettre le complément en tête de la phrase : *Quae flagitia domus illa diutius ferre non potuit* (ch. 18, § 45). En traduisant « la famille ne put supporter longtemps ces turpitudes, » on a bien le sens, mais on fait mieux d'imiter la construction de la phrase latine, pour mettre en relief le complément : ces turpitudes, la famille ne put les supporter longtemps. On peut comparer La Bruyère : Cette justice qui nous est quelquefois refusée par nos contemporains, la postérité sait nous la rendre ; et Massillon : Ce grand coup qui change le cœur..., vous ne l'avez pas encore senti. Le français imite donc cette construction, mais en rappelant le complément mis en tête par le moyen du pronom. Voici encore quelques exemples latins : *Hominem omnium nequissimum... in integrum restituit* (ch. 23, § 56), l'être le plus pervers, il l'a rétabli dans tous ses droits. *Judicia non metuis* (ch. 45, § 115), les jugements, tu ne les crains pas. *Haec tu... ausus es vituperare* (ch. 5, § 11), voilà ce que tu as osé mépriser. *Hunc unum diem, hunc, inquam, hodiernum diem, hoc punctum temporis quo loquor, defende si potes* (ch. 44, § 112). Par cette construction, deux compléments dans deux phrases différentes peuvent s'opposer fortement l'un à l'autre : *Fratris filium*

praeterit..., *te... fecit heredem* (ch. 16, § 41), le fils de son frère, il l'écarte, c'est toi qu'il fait son héritier. *Me nemo nisi amicus fecit heredem..., te is quem tu vidisti nunquam* (ch. 16, § 40).

La place de l'adjectif ou du participe est également déterminée par l'effet que l'orateur veut produire, comme, par exemple, dans la phrase suivante : *Rejecta mater amicam impuri filii tanquam nurum sequebatur* (ch. 24, § 58). Le tribun de la plèbe Antoine visite les municipes de l'Italie, et dans son cortège se trouvent des licteurs d'abord, ensuite une comédienne, sa maîtresse, après elle de vils entremetteurs, et *rejetée* au dernier rang, sa mère, la vertueuse Julie. Ce *rejecta*, mis en tête de la dernière phrase, est du plus grand effet. Comparez encore les phrases suivantes : *Tua illa pulchra laudatio, tua miseratio, tua cohortatio*... (ch. 36 § 91), c'est ton éloge magnifique, c'est ta commisération, ce sont tes exhortations .. *Nullum est istud, mihi crede, praesidium* (ch. 44, § 112), elle est nulle, croyez-moi, cette protection. *Suam enim quisque domum tum obtinebat, nec erat usquam tua* (ch. 19, § 48). *Suam* et *tua* ont l'accent et sont mis en évidence par la place qu'ils occupent. Dans ce dernier exemple, nous voyons un adjectif possessif à la fin, opposé à un adjectif possessif au commencement. D'autres adjectifs, sans être en opposition, acquièrent une valeur particulière à la fin de la phrase : *Quid est aliud... tollere amicorum colloquia absentium ?* (ch. 4, § 7) *In quo habes scientiam quaestuosam* (ch. 4, § 8). *Quae enim res unquam... in omnibus terris est gesta major* (ch. 13, § 32). *Difficilis est sane reprehensio et lubrica* (ch. 44, § 59). *Inferrique patriae bellum viderem nefarium* (ch. 10, § 24).

Il en est de l'adverbe comme de l'adjectif : il se trouve à

la fin, pour faire ressortir l'idée qu'il exprime : *Haec tu non propter audaciam dicis tam impudenter* (ch. 8, § 19). *Vide quam tecum agam non inimice* (ch. 14, § 34). *Quem tu vidisti nunquam* (ch. 16, § 40). *Tu istis faucibus, istis lateribus, ista gladiatoria totius corporis firmitate, tantum vini in Hippiae nuptiis exhauseras, ut tibi necesse esset in populi Romani conspectu vomere postridie* (ch. 25, § 63). Transposez ce dernier mot, dit Quintilien (9,4), il n'aura plus la même force.

Il y a d'autres parties de la phrase qui, par la place qu'elles occupent, appellent particulièrement l'attention, comme par exemple les deux ablatifs absolus suivants : *Frequentissimo senatu kalendis Januariis, sedente patruo, hanc tibi esse cum Dolabella causam odii dicere ausus es, quod ab eo sorori et uxori tuae stuprum esse oblatum comperisses* (ch. 38, § 99). Ce qui rendit la conduite d'Antoine particulièrement odieuse, c'est que ce fut au sein même du sénat, réuni en très grand nombre, et malgré la présence de son oncle, dont il avait épousé la fille Antonia, qu'il osa accuser d'infidélité la plus vertueuse des femmes (*pudicissimam feminam*).

En parlant de la construction, nous ne devons pas oublier quelques figures de syntaxe, qui consistent soit dans une disposition plus artificielle des mots, soit dans leur répétition, soit dans le retranchement de la conjonction copulative. Ces moyens d'augmenter la force du discours sont fréquemment employés dans la seconde Philippique.

La figure qu'on appelle entre-croisement (chiasme chez les anciens) oppose, par la place qu'ils occupent, deux mots à deux autres mots. Ordinairement on met à côté l'un de l'autre ceux qui marquent le contraste le plus fort,

les deux autres se placent, l'un au commencement, l'autre à la fin. En voici quelques exemples : *Stulti erat sperare, suadere impudentis* (ch. 10, § 49). Quelquefois on peut reproduire cette figure en français, comme ici : c'eût été folie de l'espérer, le conseiller eût été de l'impudence. On pourrait traduire avec plus d'élégance, mais au détriment de l'exactitude. *Postea sum cultus a te, tu a me adjutus* (ch. 20, § 49), je fus recherché par toi, et toi, tu reçus mon appui. En disant avec un traducteur : « vous vous attachâtes à moi, et je vous appuyai, » on ne conserverait pas la physionomie de la phrase latine. (*Senatus*) *clarissimis civibus bene gestae reipublicae testimonium multis, mihi uni conservatae dedit* (ch. 1, § 2), le sénat a rendu le témoignage d'avoir bien gouverné la république à beaucoup de citoyens illustres, à moi seul celui de l'avoir sauvée (1). Voici un passage qui contient deux entre-croisements : *Vehebatur in essedo tribunus plebis ; lictores laureati antecedebant, inter quos aperta lectica mima portabatur, quam ex oppidis municipales homines honesti obviam necessario prodeuntes... consalutabant. Sequebatur raeda cum lenonibus; rejecta mater amicam impuri filii tanquam nurum sequebatur* (ch. 24, § 58). César, avant de marcher contre les lieutenants de Pompée en Espagne, avait confié le commandement des troupes en Italie au tribun de la plèbe Antoine, en lui conférant le titre de

---

(1) Cp. encore : *Sit hoc inhumanitatis : stultitiam incredibilem videte* (ch. 4, § 8). *Tuus videlicet salutaris consulatus, perniciosus meus* (ch. 7, § 15). *Cum reipublicae perniciosa arma ipse ceperis, objicere alteri salutaria* (ch. 8, § 19). *Nisi quod intercessio neglecta... circumscriptus a senatu esset Antonius* (ch. 22, § 53). *Sed haec omittamus : loquamur potius de nequissimo genere levitatis* (ch. 25, § 63). *Consilium a primo reprehendendum, laudanda constantia* (ch. 30, § 76).

propréteur. Antoine parcourut les villes municipales et se fit détester par ses violences ou mépriser par ses abominables orgies. Le passage qui précède fait d'un de ses voyages un petit tableau d'une grande perfection, due en partie à la disposition des mots. Les deux premières phrases forment un entre-croisement où la valeur des mots est rehaussée par la place qu'ils occupent. *Vehebatur*, mis en tête de la première phrase, fait ressortir l'action principale; le sujet, qui vient à la fin, frappe d'autant plus l'attention qu'il est opposé à *lictoribus*, placé immédiatement après. Antoine n'est pas appelé propréteur, titre qu'il ne tient que de César, mais tribun de la plèbe et comme tel il ne peut avoir de licteurs. Ensuite vient dans le cortège la maîtresse d'Antoine, à laquelle les habitants des municipes sont forcés d'aller présenter leurs hommages. Elle est suivie de vils entremetteurs dans un char à quatre roues. *Sequebatur raeda cum lenonibus* forme avec la dernière phrase un entre-croisement, où les mots *rejecta mater*, placés à côté de *lenonibus*, forment le contraste le plus fort. On voit que la conduite scandaleuse d'Antoine est dépeinte de la manière la plus concise et la plus énergique.

L'entre-croisement ne manque pas chez les orateurs français, mais comme il n'est autre chose qu'une antithèse formée par la place que des mots opposés occupent dans la phrase, il ne peut pas se produire avec la même netteté et la même énergie dans une langue analytique et privée de la liberté d'inversion. Citons comme exemple la phrase suivante de Bourdaloue : C'est la loi de Dieu qui doit être la règle constante des temps, et non la variété des temps qui doit devenir la règle et la loi de Dieu.

Les deux autres figures de syntaxe, auxquelles nous

avons fait allusion, sont la *répétition* (l'anaphore) et la *disjonction* (l'asyndète). La première consiste dans la répétition des mêmes mots au commencement de plusieurs propositions, ou de la même construction dans une seule phrase ou dans plusieurs. Cette figure sert à insister sur l'idée exprimée et à donner plus de force au discours. Les *répétitions* sont d'autant plus nombreuses dans la seconde Philippique que ce discours est plus passionné. On sait qu'elles sont surtout d'une grande énergie dans l'interrogation. Nous n'en citerons que quelques-unes : *An ego non venirem contra alienum...? Non venirem contra gratiam...? Non venirem contra injuriam ?* (ch. 2, § 3). *Quis enim qui non viderit ? quis qui nescierit...? quis qui non indoluerit?* (ch. 25, § 61). *Quid ego istius decreta, quid rapinas, quid hereditatum possessiones datas, quid ereptas proferam?* (ch. 25, § 62). *Quis enim eques romanus, quis praeter te adolescens nobilis, quis ullius ordinis qui...* (ch. 7, § 16).

Voici un exemple de la répétition de la même construction dans plusieurs phrases : *Recordare igitur illum diem, quo dictaturam sustulisti, pone ante oculos laetitiam senatus populique Romani, confer cum hac immani nundinatione tua tuorumque : tum intelliges quantum inter lucrum et laudem intersit* (ch. 45, § 115).

La répétition acquiert encore plus de force si elle se combine avec la gradation : *Hoc litteris mandari, hoc memoriae prodi, hujus rei ne posteritatem quidem... unquam immemorem fore* (ch. 22, § 54). *Tam impius, tam demens tam dis hominibusque hostis* (ch. 26, § 64). *Ut... non te execratum populo Romano, non detestabilem, non omnes tibi deos, non omnes homines esse inimicos et futuros scias?* (ch. 26, § 65). *Qui mihi non... gratias egerit, qui mihi non vitam suam... referret acceptam* (ch. 5, § 11). Dans

ce genre de combinaison, nous ne savons rien de plus parfait que le passage suivant de Massillon, où il est dit de l'avare : « Son argent lui est plus précieux que sa santé, que sa vie, que son salut, que lui-même. Toutes ses actions, toutes ses vues, toutes ses affections ne se rapportent qu'à cet indigne objet. »

On aura pu remarquer, dans les passages cités, que la *disjonction* (asyndète), c'est-à-dire la suppression de la conjonction copulative, se combine naturellement avec la répétition. Voici encore quelques exemples de cette combinaison : *Accusa senatum, accusa equestrem ordinem,... accusa omnes ordines, omnes cives* (ch. 8 § 19). *Cn. Domitium non patris interitus..., non avunculi mors, non spoliatio dignitatis... excitavit ?* (ch. 11 § 27). *Quod bene cogitasti aliquando, laudo; quod non indicasti, gratias ago; quod non fecisti, ignosco* (ch. 14 § 34). *Quod proprie meum est, laudasti; quod totum est senatus, reprehendisti* (ch. 8 § 18). *Praesertim cum tu reliquias reipublicae dissipavisses, cum domi tuae turpissimo mercatu omnia essent venalia, cum leges eas quae nunquam promulgatae essent et a te et de te latas confiterere, cum auspicia augur, intercessionem consul sustulisses, cum esses foedissime stipatus armatis, cum omnes impuritates pudica in domo quotidie susciperes vino lustrisque confectus* (ch. 3 § 6). Il y a dans ce dernier passage une énumération rapide. Dans les deux suivants il y a gradation : *Italiae rursus percursatio..., in oppida militum crudelis et misera deductio, in urbe auri, argenti maximeque vini foeda direptio* (ch. 25 § 62). *Ab hora tertia bibebatur, ludebatur, vomebatur* (ch. 41 § 104). L'asyndète sert aussi à marquer un contraste : *Nam comprehensio sontium mea, animadversio senatus fuit* (ch. 8 § 18). *Non intelligit eum quem contra dicit laudari a se,*

eos apud quos dicit vituperari (ib.). Cicéron aime à mettre les expressions synonymiques par asyndète : *Civile bellum, quod natum, conflatum, susceptum opera tua est* (ch. 29 § 71). *Illam suas res sibi habere jussit, ex duodecim tabulis claves ademit, exegit* (ch. 28 § 69). *O audaciam immanem ! tu etiam ingredi illam domum ausus es ? Tu illud sanctissimum limen intrare ? Tu illarum aedium dis penatibus os impurissimum ostendere ?* (ch. 27 § 68). *Quid egi nisi ex hujus ordinis consilio, auctoritate, sententia ?* (ch. 5 § 11). La répétition se combine avec l'entre-croisement aussi bien qu'avec l'asyndète : *urbem inflammare, cives trucidare, vastare Italiam, delere rem publicam* (ch. 7 § 17). La même phrase réunit aussi les trois figures : *Nisi quod intercessio neglecta, jus tribunicium sublatum, circumscriptus a senatu esset Antonius* (ch. 22 § 53). Outre l'asyndète, il y a ici deux propositions anaphoriques suivies d'un chiasme qui interrompt heureusement l'uniformité de la construction; on peut remarquer en outre la gradation. Comparez encore la phrase suivante : *Cum tu tamen nocte socia, hortante libidine, cogente mercede per tegulas demitterere* (ch. 18 § 45). Outre l'asyndète, on remarquera ici la gradation dans les trois ablatifs absolus, dont les deux derniers sont anaphoriques et opposés au premier par l'entre-croisement. On voit quel art l'orateur sait déployer dans l'emploi varié des formes syntaxiques de la même phrase. Citons une dernière période, qui contient le tableau des orgies auxquelles se livrait Antoine dans la maison de campagne de Varron :

> At vero, te inquilino, — non enim domino —
> personabant omnia vocibus ebriorum,
> natabant pavimenta vino,
> madebant parietes,
> ingenui pueri cum meritoriis,
> scorta inter matres familias versabantur (ch. 41 § 105).

Dans cette description rapide, la place des mots est choisie avec art pour produire l'impression la plus forte. En tête de la période se trouve l'ablatif absolu *te inquilino*, qui, par l'idée qu'il exprime, comme par la place qu'il occupe, doit particulièrement attirer l'attention : c'est maintenant Antoine, le débauché, qui habite la maison de Varron, l'érudit. Ensuite viennent trois verbes en tête de trois propositions anaphoriques, parce que ce sont les verbes qui présentent l'idée la plus importante, c'est-à-dire la peinture rapidement ébauchée d'une scène d'ivrognerie. Ensuite vient une construction entièrement différente : d'abord le sujet, ensuite le verbe. Ce chiasme oppose fortement les sujets des deux dernières phrases aux sujets précédents, c'est-à-dire les acteurs dans cette abominable orgie (*ingenui pueri cum meritoriis* et *scorta inter matres familias*) aux objets inanimés qui figurent dans la première partie du tableau. — Voici une période de Jean-Jacques Rousseau, où l'on peut remarquer les mêmes figures : « Aristide avait été juste avant que Socrate eût dit ce que c'était que justice ; Léonidas était mort pour son pays avant que Socrate eût fait un devoir d'aimer la patrie ; Sparte était sobre avant que Socrate eût loué la sobriété ; avant qu'il eût défini la vertu, la Grèce abondait en hommes vertueux. » Je ne sais si nous avons ici une imitation inconsciente de la phraséologie latine ; ce qui est sûr, c'est que l'allure de la période française doit paraître monotone et lourde en comparaison de celle de Cicéron.

Nous pouvons nous borner à ce petit nombre d'observations sur la construction de la phrase latine. Elles suffiront pour attirer l'attention sur des détails de style qui sont d'une certaine importance dans l'appréciation d'une œuvre

littéraire qu'on veut faire goûter aux jeunes gens. Ces détails, on ne pourra les dédaigner sans renoncer à reconnaître d'une manière sûre ce qu'il y a d'élégant ou d'énergique dans la forme que revêt la pensée ou le sentiment de l'écrivain. A cette étude de style on peut appliquer ce que dit Quintilien de l'étude de la grammaire : *Interiora velut sacri hujus adeuntibus apparebit multa rerum subtilitas, quae non modo acuere ingenia puerilia, sed exercere altissimam quoque eruditionem ac scientiam possit* (Orat. inst., I, 4). *Aiguiser l'esprit des jeunes gens*, comme dit Quintilien, *et exercer la science la plus profonde*, n'est-ce pas le but des humanités ?

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 8 novembre 1883.

M. Ed. Fétis, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur*; L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, Th. Radoux, Peter Benoit, Joseph Jaquet, J. Demannez, *membres*; J. Stallaert, le chevalier Edm. Marchal et H. Hymans, *correspondants.*

M. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, et M. R. Chalon, *membre de la Classe des lettres*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur transmet en copie :

1° Le 3e rapport semestriel de M. L. Lenain, lauréat du grand concours de gravure de 1881. — Renvoi à MM. Demannez et Henry Hymans;

2° Le 1er rapport semestriel de M. Guillaume Charlier, lauréat du grand concours de sculpture de 1882. — Renvoi à MM. J. Geefs, Fraikin et Pinchart.

— MM. Michel Brenet et Henri Evrard, lauréats du concours de la Classe, remercient pour la distinction dont ils ont été l'objet.

— M. Siret, secrétaire de la commission de la Biographie nationale, adresse le 1er fascicule (Godefroid Grobbendonck) du tome VIII de la *Biographie nationale*, publiée par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. — Remercîments.

La Classe des beaux-arts avait mis à l'ordre du jour de sa séance de ce mois la discussion de la lettre adressée au Gouvernement par M. Émile Mathieu, directeur de l'école de musique de Louvain et membre du jury du concours de composition musicale de cette année, relative à l'organisation de ces concours.

Après lecture et examen préalable des observations de M. Mathieu, la Classe décide le renvoi de cette pièce, pour rapport, à sa section de musique.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

M. Fétis, secrétaire du comité directeur, donne connaissance du résultat des délibérations de la réunion du comité qui a eu lieu avant la séance de la Classe.

La Classe s'est constituée en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures aux places vacantes, présentées par les sections.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Kervyn de Lettenhove (*le baron*). — Les Huguenots et les Gueux, étude historique sur vingt cinq années du XVI^e^ siècle (1560-1585), tome I^er^ (1560-1567). Bruges, 1883; vol. in-8°.

Morren (*Éd.*). — Plans de l'Institut botanique à l'Université de Liège, 1883; 13 feuilles in-plano.

Vanderkindere (*L.*). — Histoire de l'antiquité, manuel à l'usage de l'enseignement moyen et de l'enseignement normal. Bruxelles, 1883; petit in-8° (348 pages).

Vandenpeereboom (*A.*). — Ypriana, tome VII. Bruges, 1883; vol. in-8°.

Delbœuf (*J.*). — Examen critique de la psychophysique, sa base et sa signification. Paris, 1883; vol. in-12 (192 pages).

Jeanty (*le D^r^ J.*). — Un ancien livre de ville de Virton (1615-1790) Arlon, 1883 ; vol. in-8°.

Michaëls (*Clément*). — Méli-mélo dramatique, 4^e^ série. Paris, Bruxelles, 1883; vol. in-18.

Béthune (*le baron Jean*). — Cartulaire du béguinage de Sainte-Elisabeth à Gand. Bruges, 1883; vol. in-4°.

Vander Haegen (*F.*). — Biblotheca Belgica, livr. 37-40. In-12.

Albrecht (*Paul*). — Sur la valeur morphologique de l'articulation mandibulaire, du cartilage de Meckel et des osselets de l'ouïe, etc. Bruxelles, 1883; in-8° (22 pages).

Willems-Fonds. — Jaarboek voor 1884. Gand, 1883; vol. in-18. — Uitgave n^r^ 104. Leiddraad bij het onderwijzen en aanleeren der dierkunde door D^r^ Julius Mac Leod. Gand, 1883; in-18 (150 pages, fig.).

Ministère de la Justice. — Administration de la justice criminelle et civile de la Belgique, 1876-1880. Résumé statistique. Bruxelles, 1883; vol. in-4°.

Cercle hutois des sciences et des beaux-arts. — Annales, tome V, livr. 1-3, 1882-1883 ; in-8°.

Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique. — Bulletin, 1881. Liège, 1883; vol. in-8°.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales, t. XV, 29e fasc. Arlon, 1883 ; vol. gr. in-8°.

Conservatoire royal de musique de Bruxelles. — Annuaire, 7e année. Bruxelles, 1883; petit in-8°.

—

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Orff (C. von). — Bestimmung der Länge des einfachen Secundenpendels auf der Sternwarte zu Bogenhausen. Munich, 1883; in-4° (134 pages).

Kobold (Dr H.). — Klinkerfues'sche Constanten zur Reduction auf den scheinbaren Ort für die mittleren Tage 1884, 12h mittlere Zeit Berlin. Göttingen, 1883; br. in-8° (15 p.).

Universität, Freiburg i. B. — Akademische Schriften, 1882-1883. 56 br. in-8° et in-4°.

Naturwissenschaftlicher Verein. — Zeitschrift für Naturwissenschaften, 1883, Mai-August. Halle; in-8°.

Naturforschende Gesellschaft Freiburg i/B. — Festschrift der 56. Versammlung deutscher Naturforcher und Aertze. Fribourg, 1883; in-8°.

Akademie der Wissenschaften, München. — Abhandlungen der histor. Classe, Band XVII, 1. Abth. — Ueber Herkunft und Sprache der transgangetischen Völker (Ern. Kuhn). In-4°.

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens. —Verhandlungen, 39. Jahrgang, Hälfte 1 und 2. Bonn, 1882-1883; 2 vol. in-8°.

Militär-geograph. Institut. — Mittheilungen, Band III 1883. Vienne ; in-8°.

Historischer Verein für Steiermark. — Mittheilungen, Heft XXVIII. Gratz, 1880; in-8°.

Württembergische Commission für europäische Gradmessung. — Bestimmungen der Polhöhe und des Azimuth auf Station Bussen, und der Polhöhe und des Azimuth auf Station Solitude. Stuttgart, 1883; in-4° (25 pages).

Physikal.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg. — Verhandlungen, neue Folge, Band XVII. Wurzbourg, 1883; in-8°.

—

France.

Chavée-Leroy. — Réflexions sur la dosimétrie et les inoculations. Clermont-les-Fermes, 1883; feuille in-4°.

Castan (*Aug.*). — Le portrait du président Richardot au Musée du Louvre restitué à Rubens. Besançon, 1883; in-8° (28 pages).

— Les chroniques de Burgos traduites pour le roi de France, Charles V, en partie retrouvées à la Bibliothèque de Besançon. [Paris], 1883; extr. in-8° (19 pages).

Bertrand (*C. Eg.*). — Archives botaniques du Nord de la France. nos 1-21, 1881-8182. Paris; in-8°.

— Notice biographique sur Joseph Decaisne. Lille, 1882; in-8°(20 pages).

— Théorie du faisceau. Paris, 1880; in-8° (60 pages. Pl.).

— Thèses présentées à la Faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles. Paris, 1884; in-8° (150 pages. Pl.).

Chapel (*F.*) — Aperçu sur le rôle des astéroïdes inférieurs dans la physique du monde. Paris, 1883; in-8° (155 pages).

Société géologique du Nord. — Annales, t. X, 1882-1883, 3e livr. Lille; in-8°.

Société des beaux-arts de Caen. — Bulletin, 7e vol. 1er cah. Caen, 1883; cah. gr. in-8°.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon. — [Publications de l'] année 1882. In-8°.

—

Grande-Bretagne, Irlande et Colonies britanniques.

Thomson (*James*). — On the development and generic relation of the corals of the carboniferous system of Scotland. Glasgow, 1883; in-8° (207 pages. Pl.).

Society of antiquaries of London. — Archaeologia, volume XLVII. Londres, 1883; vol. in-4°.

Trigonometrical Survey of India. — Account of the operations of the great trigonometrical Survey, vol. VII and VIII. Dehra Dun, 1882; 2 vol. in-4°.

Radcliffe Observatory. — Results of astronomical observations, 1880, vol. XXXVIII. Oxford, 1883; in-8°.

Greenwich Observatory.— Observations. — Results of the astronomical observations, 1881. — Results of the magnetical observations, 1881. 3 vol. in-4°.

Cambridge philosophical Society. — Proceedings, vol. IV, parts 2-5. In-8°. — Transactions, volume XIII, part. 3. In-4°.

Geological Survey of India. — Memoirs, vol. XXII. Calcutta; petit in-4°.

Geological Society of Ireland — Journal, vol. XVI, part. 2, 1881-1882. Edimbourg, 1882; cah. in-8°.

Royal historical Society. — Transactions, new series, vol. I, part 3. Londres, 1883; cah. in-8°.

The nautical almanac for the year 1887. Londres, 1883; vol. in-8°.

New Zealand Institute. — Transactions and proceedings, vol. XIV. Wellington ; vol. in-8°.

Italie.

Compte rendu des séances de la commission internationale de nomenclature géologique et du comité de la carte géologique de l'Europe tenues à Zurich en août 1883. Bologne 1883 ; br. in-8°.

Ateneo di Brescia. — Commentari per l'anno 1883. Brescia ; vol. in-8°.

Real Osservatorio di Brera in Milano. — Pubblicazioni, n. XXIII. Milan; in-4°.

Academia Olimpica di Vicenza. — Atti, 1881, 1° e 2° semestre. In-8°.

Societa crittogamologia italiana. — Memorie, vol. I. Varèse, 1883; vol. gr. in-8°.

Accademia Virgiliana, Mantova. — Album Virgiliano nel XIX centenario. Mantoue, 1883; vol. in-4°.

Osservatorio della Regia Università, Torino. — Bolletino, 1882. In-4° oblong.

Accademia di szienze, lettere ed arti, Modena. — Memorie, serie II, vol. I. Modène, 1883; in-4°.

Pays-Bas et Indes néerlandaises.

Donders (F.-C.). — 24e verslag betrekkelijk... ooglijders. Utrecht, 1883 ; in-8°.

Bataviaasch genootschap van kunsten en wetenschappen.— Chineesch-hollandsch woordenboek van het emoi dialekt. — Verhandelingen, deel XLII, 2. — Notulen, deel XX, 3 en 4. — Tijdschrift, deel XXVIII, 2-4. — Catalogus der numismat. afdeeling van het museum, 2de druk. In-8°.

Russie.

Tifliser physikalisches Observatorium. — Beobachtungen der Temperatur des Erdbodens im Jahre 1880. — Materialien zu einer Klimatologie des Kaukasus, Abth I, Band I; Band II, 1-4. — Meteorologische Beobachtungen, 1880 und 1881. — Magnetische Beobachtungen, 1879 und 1880. Tiflis; in-8°.

Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. — Bulletin, tome VI, liv. 3. Ekathérinebourg, 1882; cah. in-4°.

Finska vetenskaps-Societet. — Ofverzigt af Förhandlingar, XXIV. — Bidrag, 37 och 38 Häftet. — Acta, t. XII. — Le grand-duché de Finlande, notice statistique par K. E. F. Ignatius. Helsingfors.

Suède et Norwège.

Warfvinge (*F.-W.*) — Arsberattelse fran Sabbatsbergs Sjukhus i Stockholm, 1882. Stockholm, 1883; in-8° (208 p.).

Hildebrandsson (*H.*) —Samling af bemärkelsedagao, tecken märken, ordsprak etc. [Stockholm, 1883]; extr. in-8° avec résumé français (118 pages).

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Bind, VI, 4; VII, 1-4; VIII, 1, 2. Christiania, 1882-1883; in-8°.

Foreningen til norske Fortidsmindesmerkers Bevaring. — Aarsberetning, 1881. — Kunst og Haandverk fra Norges Fortid, II. Heftet, pl. VI-XI, og pag. 1-2. Christiania, 1882; 1 vol. in-8° et 1 cah. in-folio.

Meteorologische Institut. — Jahrbuch, 1881. Christiania, 1882 ; in-4°.

Société royale des sciences, Upsal. — Nova Acta, seriei tertiae, vol. XI, fasc. 2. 1883 ; in-4°.

Université d'Upsal. — Scripta academica, 1882-1883. 19 br. in-8° et in-4°.

Physiografiske Forening i Christiania. — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bind XXVII, 3 og 4. — Norske Rigsregistranter tildeels i Uddrag, Bind VIII, 1 H. Christiania; in-8°.

Videnskabs-Selskabet i Christiania. — Forhandlinger, 1882. In-8°.

Universitet, Christiania. — Aarsberetning for 1881 og 1882 — Silurfossiler af Reusch. — Die Anämie von S. Laache. In-8°.

Videnskabers Selskabet i Trondhjem. — Skrifter, 1880 og 1881. — Diplomatarium Norwegicum, XI, 1. In-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 3 novembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Invitation à la célébration du cinquantième anniversaire de la Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. — Résolution de l'Académie au sujet d'un travail de M. Agües, L., intitulé: *Relacion de la circunferencia al diametro*. — M. Van der Mensbrugghe accepte de rédiger la notice de M. Plateau, J. — Travaux manuscrits renvoyés à l'examen. — Hommages d'ouvrages et de manuscrits . . . 418

CONCOURS QUINQUENNAL DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES. — Élection des candidats pour la formation du jury 420

RAPPORTS. — Rapport de MM. Van Beneden et de M. Van Bambeke sur un travail de M. Francotte concernant l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié rhabdocèle 421, 422

Rapport de MM. Folie, Liagre et Montigny sur un travail de M. le capitaine Delporte concernant les travaux nécessaires pour compléter le réseau géodésique belge 422, 423

Rapport de MM. Mailly et Liagre sur un travail de M. Terby concernant les étoiles filantes périodiques, observées à Louvain, en 1882 et 1883 . . . 424

Lecture des rapports suivants :

1° De MM. De Tilly, Catalan et Van der Mensbrugghe sur un travail de M. Folie concernant les mouvements de l'axe du monde 425

2° De MM. Van Beneden, Morren et F. Plateau sur les résultats de la mission confiée à M. Ch. Julin à la Station zoologique de Naples . . . . . *ibid.*

3° De M. Maus, sur les deux notes suivantes de M Delaey : *a*) Transports par voies navigables et chemins ferrés; *b*) Transmission de la force vive. *ibid.*

4° De M. Montigny, sur une note de M. Boblin concernant la direction des ballons . . . . . *ibid.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Influence des perturbations magnétiques sur la scintillation des étoiles*; par M. Montigny, C. 426

Compte rendu sommaire des recherches entreprises à la Station biologique d'Ostende pendant les mois d'été 1883; par M. Van Beneden, Éd. . . . 458

Sur l'observation des mouvements très rapides, spécialement lorsqu'ils sont périodiques; par M. Plateau, J. 484

Les cendres volcaniques de l'éruption du Krakatau tombées à Batavia le 27 août 1883; par M. Renard, A. 495

Sur l'élasticité parfaite des corps solides chimiquement définis. Analogie nouvelle entre les solides, les liquides et les gaz; par M. Spring, W. . . 507

Observations sur la nouvelle note de M. Van Beneden, P.-J., concernant la decouverte des ossements de Bernissart; par M. Dupont, Ed. . . . 541

Déclaration en réponse aux observations précédentes; par M. Van Beneden, P.-J 549

Observations des étoiles filantes périodiques, faites à Louvain, du 9 au 11 août, du 11 au 15 et du 25 au 30 novembre 1882, et du 6 au 13 août 1883; par M. Terby, F. 550

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 5 novembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Hommage d'ouvrages. 566

BIBLIOGRAPHIE. — *Homère. L'Odyssée, avec une étude sur Homère* (*E. Hins*); note par M. Hymans, L. 568

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du* JUS BELLI AC PACIS *de Grotius* (*1625*); seconde partie, par M. Rivier, Alp. 569

Étude littéraire sur la disposition des mots dans la phrase latine; par M Gautrelle, J. 611

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 8 novembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Communication des rapports semestriels de lauréats des grands concours (L. Lenain et G. Charlier). — Remercîments des lauréats des concours annuels. — Hommage du 1er fascicule du tome VIII de la Biographie nationale. — Lettre relative au grand concours de composition musicale adressée par M. Mathieu et renvoyée à l'examen de la section de musique. 629

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES. — Communication de M. Fétis 630

ÉLECTIONS. — Candidature aux places vacantes . . . . . *ibid.*

OUVRAGES PRÉSENTÉS 631

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

52e année, 3e série, tome 6.

N° 12.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

Rue de Louvain, 108.

1883

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1883. — N° 12.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 1er décembre 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Brialmont, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, *membres ;* E. Catalan, *associé ;* G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, A. Renard et P. Mansion, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie :

1° L'atlas de l'ouvrage intitulé : *Topographische en geologische beschrijving van een gedeelte van Sumatra's Westkust*, par M. l'ingénieur de 1re classe des mines aux Indes néerlandaises R.-B-M. Verbeek.

Cet atlas, dont le texte, encore sous presse, sera envoyé ultérieurement, est offert à l'Académie, au nom du Gouvernement des Pays-Bas, par S. Exc. le baron Gerycke de Herwynen, Ministre plénipotentiaire;

2° Le tome II des *Mémoires de la Société royale de géographie d'Anvers*. — Remercîments.

— Par lettre datée du 9 novembre dernier, M. E. Delvaux, capitaine en second de cavalerie, avait adressé un pli cacheté pour être déposé dans les archives. Conformément au désir qu'il exprime par lettre du 1er décembre, la Classe procède à l'ouverture de ce pli, qui renferme un billet dont voici la teneur :

« Depuis l'année 1874, j'ai acquis la preuve que le dépôt erratique scandinave s'est étendu sur les plaines de la basse Belgique.

J'ai vu des blocs erratiques, en place, sur les plateaux du Limbourg, j'ai recueilli, moi-même, un certain nombre de petits blocs de roches granitiques du Nord et il m'en a été remis plusieurs par MM. les docteurs Cuypers et Bamps, bourgmestres à Oostham et à Beeringen : ces

fragments proviennent tous de la même région, du plateau campinien.

En 1878, j'ai trouvé des fragments de roches granitiques dans la partie orientale de la Flandre, près de Saint-Nicolas.

Enfin, le 20 septembre, le 9 et le 10 octobre de la présente année, j'ai recueilli un certain nombre de blocs granitiques au nord du Moervaert, sur les collines sableuses de Wachtebeke.

Ces faits et d'autres encore, qui seront exposés ultérieurement, me fournissent la confirmation et prouvent que le dépôt glaciaire des erratiques du Nord, qui couvre la plaine russo-germanique, ne s'arrête point à la limite tracée par Dumont, mais qu'il s'étend sur toute la Hollande, descend en Belgique, couvre les hauts-fonds de la mer du Nord et se termine dans les plaines du Norfolk, en Angleterre.

J'ai fait part de ma découverte à plusieurs géologues, le 14 octobre dernier, entre autres à MM. Éd. Dupont, directeur du Musée royal d'histoire naturelle, et A. Rutot, conservateur au même Musée. »

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Notice sur la distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique*, par L.-G. de Koninck. Extr. in-8°;

2° *Onderzoekingen gedaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche hoogeschool 3de reeks, VIII*, par Donders et Engelman. In-8°;

3° *Sui temporali osservati nell' Italia superiore durante l'anno 1878*, par G.-V. Schiaparelli, Pini et Frisiani. In-4°;

4° a. *Sur le bromure de méthylène*; b. *Sur deux types distincts d'oxydes glycologiques* $C^nH^{2n}O$, par L. Henry. Deux extr. in-8°;

5° a. *Sur les formes binaires à plusieurs séries de variables*, extr. in-8°; b. *Sur les surfaces de 3e ordre*, 3 extr. in-4°, par C. Le Paige.

Dans ce dernier travail, qui fait suite à différentes communications imprimées dans nos *Bulletins*, dit M. Folie en présentant ces travaux, M. Le Paige est arrivé à la construction de la surface du 3e degré déterminé par 19 points, résultat tout à fait neuf, qui fait beaucoup d'honneur au pays ;

6° *Éléments de calcul différentiel précédés de la théorie générale des limites, 2e fasc.*, par J. Saurel. In.-8°.

— Le Comité géologique, au Ministère des domaines à Saint-Pétersbourg, envoie, avec demande d'échange, les *Bulletins* qu'il a publiés en 1882 et 1883. — Renvoi à la Commission administrative.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Résultats des observations du passage de Vénus, du 6 décembre 1882, faites aux stations belges, à l'aide d'héliomètres à foyers inégaux*, par J.-C. Houzeau. — Commissaires : MM. Folie, Liagre, Mailly et Stas;

2° *Sur l'existence de la quatrième espèce du genre Balaenoptera dans les mers septentrionales de l'Europe*, par G.-A. Güldberg, à Christiania. — Commissaires : MM. P.-J. Van Beneden et Ch. Van Bambeke;

3° *Phénomènes des satellites de Jupiter pendant la nuit du 14 octobre, et passage du satellite III pendant celle du 19 novembre 1883*, par F. Terby. — Commissaires : MM. Liagre et Mailly ;

4° *Sur la généralisation d'une propriété des surfaces*

du deuxième ordre, par Jamet, de Nantes. — Commissaires : MM. Catalan et Mansion.

ÉLECTIONS.

MM. Maus, Montigny, Gluge et P.-J. Van Beneden sont réélus membres de la Commission des finances pour l'année 1884.

M. Mailly est élu en remplacement de M. Houzeau.

JUGEMENT DU CONCOURS POUR 1883.

L'ordre du jour appelle la lecture des rapports de MM. Catalan, De Tilly et Mansion sur les deux mémoires de concours en réponse à la deuxième question du programme de cette année :

Prouver l'exactitude ou la fausseté de la proposition suivante, avancée par Fermat :

Décomposer un cube en deux autres cubes, une quatrième puissance et généralement une puissance quelconque en deux puissances du même nom, au-dessus de la seconde puissance, est une chose impossible.

Ces deux travaux portent respectivement pour devise :

Les nombres ont toujours été l'objet d'une légitime curiosité.

Les sciences rapprochent les nations.

La Classe se prononcera, dans sa séance du 14 courant, sur les conclusions des rapports précités, lesquels figureront dans le compte rendu de cette séance.

RAPPORTS.

L'amygdaline et la germination (deuxième note); par M. A. Jorissen, agrégé à l'Université de Liège.

Rapport de M. W. Spring.

« M. A. Jorissen a répondu récemment, par un travail inséré dans le *Bulletin* de la séance du mois de juin dernier, à la question de savoir si l'amygdaline subissait, sous l'influence de l'émulsine, une décomposition pendant la germination des amandes amères : d'après l'auteur, cette glucoside ne donnerait jamais de l'acide cyanhydrique pendant la germination.

Aujourd'hui M. Jorissen s'est demandé si l'amygdaline ne serait peut-être pas un produit de la germination.

Pour répondre à cette question, il a fait germer 25 grammes de graines de lin pendant cinq jours et il a pu constater que cette portion fournissait, en effet, après macération dans les conditions voulues, plus du double d'acide cyanhydrique que le même poids de graines de lin non germées. L'auteur montre aussi que cet acide cyanhydrique provient de l'amygdaline des graines de lin ou d'un principe analogue. On doit donc conclure de là que l'amygdaline ou un principe analogue continue à se développer pendant la germination des graines de lin.

M. Jorissen fait observer qu'il reste encore plusieurs questions à résoudre avant de connaître la signification précise du fait qu'il signale. Ses occupations ne lui per-

mettant pas de poursuivre cette étude en ce moment, il prie l'Académie de lui permettre, en attendant, de prendre date, à l'aide de sa note présente, pour les recherches à venir.

Le fait du développement de l'amygdaline dans les graines pendant la germination me paraît avoir une importance réelle pour la physiologie végétale; je propose en conséquence à l'Académie d'ordonner l'insertion de la note de M. Jorissen dans le *Bulletin*. »

Ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. Stas, second commissaire, sont adoptées par la Classe.

— Sur un avis favorable, émis par M. Liagre, la Classe décide l'impression, dans le même recueil, d'une *Note* de M. F. Terby *sur de fausses apparences d'aurore boréale observées en novembre 1883.*

— Le travail de M. Baschwitz relatif à un théorème de Fermat, examiné par M. Catalan, sera déposé aux archives.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Folie donne lecture d'une préface à son mémoire intitulé: *Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde.*

La Classe consent à ce que cette adjonction figure en tête du travail de M. Folie, dont l'impression dans les Mémoires de l'Académie a été votée dans la séance précédente.

De la scintillation des étoiles dans ses rapports avec la constitution de leur lumière, d'après l'analyse spectrale, par Ch. Montigny, membre de l'Académie.

Dans la lumière émise par une étoile des rayons font défaut : ce sont ceux qui correspondraient aux raies obscures que l'analyse prismatique révèle dans le spectre de l'étoile, et dont le nombre, la largeur, la position et l'obscurité relative varient d'une étoile à l'autre. Les rayons lumineux diversement colorés, originaires d'une même étoile, qui sont séparés en faisceaux par dispersion dans l'atmosphère, présentent incontestablement entre eux, avant de se réunir dans l'œil ou dans la lunette de l'observateur, des espaces vides ou lacunes, qui correspondent aux raies ou aux bandes du spectre de l'étoile. Toutes choses égales d'ailleurs, ces lacunes entre les rayons stellaires sont d'autant plus nombreuses, plus larges et plus complètement dépourvues de rayons lumineux, que les raies ou les bandes sont elles-mêmes plus nombreuses, plus larges et de teinte plus foncée dans le spectre de l'étoile.

On conçoit, d'après ces faits que j'ai précédemment établis (1), que, pour une étoile dont le spectre est sillonné de raies larges et nombreuses, les phases de la scintillation sont moins fréquentes : en effet, à l'instant du passage

---

(1) *Notice sur la séparation des trajectoires décrites dans l'atmosphère par des rayons de même origine sidérale, mais de réfrangibilité différente, et sur les effets de cette séparation à l'égard de la scintillation.* (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2e série, t. XXIX, Février 1870.)

d'une onde aérienne dans une lacune où beaucoup de rayons colorés font défaut, il ne se produit aucune interception de lumière. Ce passage de l'onde aérienne ne donnera donc lieu à aucun changement de couleur qui eût affecté momentanément l'image de l'étoile soit dans l'œil de l'observateur à la vue simple, soit sur le trait circulaire que cette image décrit dans la lunette munie du scintillomètre.

Si, au contraire, le spectre de l'étoile ne présente qu'un petit nombre de raies ou que des raies très étroites, sa lumière dispersée par l'atmosphère, étant subdivisée par un petit nombre de lacunes ou par des lacunes très étroites, sera beaucoup plus riche en rayons diversement colorés. Dans ces conditions, le passage des ondes aériennes à travers ce faisceau composé presque intégralement de rayons lumineux, donnera lieu à de fréquentes interceptions de ceux-ci, et par suite à des changements de couleurs multiples dans l'image de l'étoile ; alors sa scintillation sera très intense (1).

---

(1) Dans un travail précédent, considérant une bande obscure qui occupe, dans le spectre d'α d'Orion, donné par le P. Secchi sur un développement de $0^{M},37$, la moitié de l'intervalle compris entre les raies A et B de ce spectre, j'ai calculé que, quand cette étoile est à 20° au-dessus de l'horizon, la largeur de la lacune existant dans l'atmosphère entre les rayons stellaires correspondant aux bords de cette bande obscure, est de $2^{mm},62$ à une distance de 5000^{M} de l'observateur. Lorsque l'étoile n'est plus qu'à 10° de hauteur, cet éloignement restant le même, la largeur de la lacune s'y élève au double, ou à $5^{mm},24$. Les lacunes entre deux rayons correspondant aux extrémités des zones spectrales présentent, comme on le voit, une longueur notable, même à une distance limitée de l'observateur, pour une étoile qui n'est pas très élevée au-dessus de l'horizon. (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XXXVIII, Août 1874.)

Telles sont les idées qui me conduisirent à entreprendre, dès 1870, une série d'observations de scintillation suivie, afin de m'assurer si les intensités du scintillement des principales étoiles ne variaient pas suivant leur classement d'après les trois premiers types du P. Secchi, classement qui est fondé, comme on le sait, sur les caractères des spectres stellaires. Les résultats de cette première série, prolongée jusqu'à la fin de 1873, ont été favorables à cette idée, et m'ont permis d'établir la conclusion suivante :

Les étoiles dont les spectres sont caractérisés par des bandes obscures et des raies noires, scintillent moins que les étoiles à raies spectrales fines et nombreuses, et beaucoup moins que celles dont les spectres ne présentent que quelques raies principales (1).

Pour cette étude délicate, je me suis appuyé, non seulement sur les nombreux travaux du P. Secchi, alors récents, mais aussi sur les belles observations des spectres d'étoiles faites, en Angleterre, par MM. Huggins et Miller.

Rappelons brièvement ici que ces premières observations se sont portées sur quarante et une étoiles principales, qu'elles ont compris quarante-sept soirées, pendant lesquelles six cent vingt et une déterminations particulières furent effectuées depuis 1870 jusqu'au commencement de Décembre 1873. D'après cette prémière série, les intensités moyennes de la scintillation des étoiles se rapportant à chacun des trois premiers types du P. Secchi, ont présenté des différences très marquées. L'intensité de la scin-

---

(1) *La fréquence des variations de couleurs des étoiles dans la scintillation est généralement en rapport avec la constitution de leur lumière, d'après l'analyse spectrale.* (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2e série, t. XXXVII, Février 1874, et t. XXXVIII, Août 1874.)

tillation d'une étoile observée dans les circonstances données exprime, comme on le sait, le nombre de changements de couleurs que l'étoile éprouve en une seconde de temps, quand on l'observe dans une lunette de septante-sept millimètres d'ouverture, l'intensité de la scintillation étant d'ailleurs ramenée pour toutes les étoiles à la distance zénithale de 60°.

Les intensités moyennes relatives aux trois types, déduites de la première série limitée à la fin de 1873, ont été les suivantes :

1er type	2me type	3e type
86	69	56.

Une période de dix années s'étant écoulée depuis la production de ces résultats, qui, je dois le dire, ont été admis dans la science; d'autre part, mes observations ayant été poursuivies depuis lors avec beaucoup de régularité et appliquées à un nombre d'étoiles supérieur au double de celui de la première série ; enfin, les intensités de scintillation des principales étoiles restant respectivement invariables depuis les dernières années ; dans ces conditions, je crois nécessaire de faire connaître les résultats de l'ensemble de mes observations dès leur origine jusqu'à l'époque actuelle, et de les examiner de nouveau au point de vue de la question des rapports de la scintillation avec la constitution de la lumière des étoiles (1). Tel est l'objet du travail que j'ai l'honneur de présenter à la Classe.

---

(1) On sait que M. Ch. Dufour a déduit d'une série de treize mille observations de scintillation faites à l'œil nu, à Morges, trois lois, dont les deux premières concernent, l'une, l'influence de la couleur de l'étoile sur l'intensité du phénomène, l'autre, l'influence de la hauteur à laquelle on

L'ensemble de mes recherches repose sur l'observation de cent vingt étoiles, pendant quatorze cent cinquante soirées, et sur plus de vingt-cinq mille déterminations particulières, dont ces étoiles ont été l'objet depuis l'année 1870 jusqu'au moment actuel, sauf des interruptions forcées en 1872 et pendant une partie de l'année 1873.

J'ai fait concourir à ce travail toutes les observations faites pendant les soirées à différentes heures; aucun des résultats de mes observations du matin, qui figurent assez souvent aussi au Bulletin de l'Observatoire de Bruxelles, n'a été utilisé ici.

Dans le cours de chaque soirée, mes observations se sont portées sur des étoiles visibles dans toutes les régions du ciel, sauf dans les régions très élevées, car la Polaire et quelques autres étoiles voisines sont les seules qui aient été observées à plus de 45° de hauteur au-dessus de l'horizon.

Par suite de la continuité de mes déterminations, les étoiles qui sont visibles dans la région orientale du ciel pendant une partie de l'année, ont été observées dans la région opposée ou occidentale pendant l'autre partie. Mes observations se sont ainsi continuées sans interruption, dans le cours de chaque année, et aussi longtemps

---

l'observe, et la troisième l'action d'une cause inconnue. M. Dufour a formulé ce dernier fait dans les termes suivants : « Outre l'influence des couleurs il y a encore entre la scintillation des étoiles des différences essentielles qui paraissent provenir des étoiles elles-mêmes ». M. Dufour s'est demandé si cette dernière distinction ne résulterait point d'une différence entre leurs diamètres apparents, différence qui échappe aux mesures tentées à l'aide des instruments les plus puissants et les plus précis.

J'ai émis l'idée, au sujet de ce fait, que *l'analyse spectrale* nous révèlerait la cause de cette particularité de la scintillation. C'est ce qui a eu lieu en effet. Voir ma notice *sur la scintillation des étoiles*, présentée à l'Académie, en Juin 1868, *Bulletins*, 2e série, t. XXV.

que ces astres ont été visibles, à l'égard des étoiles appartenant aux constellations d'Andromède, du Bélier, de la Baleine, de Persée, du Cocher, du Taureau, d'Orion, du Grand et du Petit Chien, des Gémeaux, de l'Hydre, du Lion, de la Vierge, du Bouvier, de la Couronne boréale, du Serpent, d'Ophiucus, de la Lyre, de l'Aigle, du Cygne, de Pégase, de Cassiopée, de la Grande et de la Petite Ourse, toutes constellations dont les étoiles les plus remarquables ont fixé mon attention.

Comme une même étoile a été observée, le plus souvent, dans des saisons très différentes, il en résulte que l'intensité moyenne de sa scintillation représente une valeur bien plus précise que si cet astre n'avait été observé que pendant une seule saison de l'année. La belle étoile Antarès, qui n'est visible au sud de notre horizon que pendant une partie de l'Été, est presque la seule qui fasse exception.

Remarquons aussi que, chaque année, un même groupe d'étoiles ayant fixé mon attention pendant une suite étendue de soirées consécutives, chacun de ces astres a été observé successivement à des hauteurs différentes, tantôt croissantes, tantôt décroissantes, au-dessus de l'horizon.

Enfin, les principales étoiles ont été l'objet de très nombreuses observations, comme on le remarquera dans les tableaux : ainsi, la Chèvre a été observée près de six cents fois, α de la Grande Ourse, Arcturus, plus de cinq cents ; enfin la Polaire, Algol, Véga, α de Persée, Aldébaran et autres figurent pour plus de quatre cents observations dans les tableaux.

Des déterminations aussi fréquentes, réitérées au milieu des circonstances atmosphériques les plus variées et pendant un laps de temps étendu, assurent l'exactitude des

déterminations de scintillation qui sont assignées dans les tableaux. L'ensemble de ceux-ci constitue ainsi un *Catalogue de scintillation des principales étoiles* de la partie du ciel qui est visible sous notre latitude.

Si le même travail est un jour repris par un autre observateur — et je désire vivement qu'il le soit, — opérant sous un autre climat, avec une lunette à laquelle serait adapté un scintillomètre qui lui permit de voir et de dénombrer les couleurs qui caractérisent la scintillation d'une étoile ; s'il opère pendant un nombre d'années suffisant, et si les intensités sont ramenées à une distance zénithale invariable, en se servant de la méthode de calcul dont les bases ont été données par M. Ch. Dufour, de Morges, je suis persuadé que cet observateur obtiendra, pour les mêmes étoiles, des intensités respectives, qui, si elles ne sont pas égales à celles de mes tableaux, ce qui est très peu probable, se trouveront du moins dans des rapports sensiblement constants.

Dans mon premier travail, les étoiles ont été rapportées aux trois premiers types des spectres stellaires du P. Secchi. Sa classification présente le grand avantage de ramener ceux-ci à un petit nombre de formes bien définies et essentiellement différentes. Je m'appuierai encore ici sur cette subdivision, dans la comparaison de la scintillation des étoiles avec les caractères particuliers qu'offrent leurs spectres. Les étoiles que j'ai étudiées sont comprises, à très peu d'exceptions près, dans les catalogues du savant astronome, où les caractères de leurs spectres sont indiqués par quelques traits importants et d'après un même système.

Remarquons d'ailleurs que la distinction établie par Secchi est aussi, à très peu près, la classification des spectres stellaires qui a été admise par Vogel, savant spectro-

scopiste allemand. M. Fievez, de notre Observatoire, qui a fait récemment une étude remarquable de la région rouge (A-C) du spectre solaire, a précisé, dans les termes suivants, le rapprochement existant entre la classification de Vogel et celle de Secchi : « Vogel a établi une classification qui » diffère assez peu, quant à ses résultats, de celle de » Secchi, mais qui est basée sur la température présumée » des étoiles. Vogel réunit en une seule classe les troi- » sième et quatrième types de Secchi, en faisant remarquer » avec raison que ces deux types ne diffèrent que par l'ap- » parence des bandes sombres qui les caractérisent (1). »

On sait que les spectres de plusieurs étoiles principales ont été étudiés avec un soin tout particulier, en Angleterre, par MM. Huggins et Miller. Leurs études ont porté particulièrement sur les raies de spectres stellaires, raies que ces savants ont déterminées avec un soin extrême et comparées avec les raies brillantes des éléments terrestres. Ils ont ainsi constaté l'existence de ces éléments dans les étoiles les plus importantes. Plus récemment, M. Huggins a réussi à obtenir photographiquement les spectres de plusieurs étoiles avec leurs raies principales. J'aurai occasion de citer des résultats de ces remarquables travaux.

Secchi a publié dans plusieurs ouvrages des catalogues d'étoiles rangées suivant ses types de spectres. Ces catalogues ne présentent guère d'autre différence que le transport de quelques étoiles d'un type à l'autre. Ces rares changements s'expliquent naturellement par les perfectionnements qui ont suivi les études, d'une nature si délicate, dans une voie nouvelle. Je me tiendrai principalement

---

(1) Ciel et Terre : *Les spectres stellaires*, par Ch. Fievez, 2e année, page 490.

aux indications que donne Secchi dans son bel ouvrage le *Soleil*, et dans sa dernière publication le *Stelle*, dans laquelle figure un catalogue complet (1).

Voici le tableau des *intensités moyennes* de la scintillation, réduites à 60° de distance zénithale, pour soixante-deux étoiles appartenant au premier type, d'après les nombres d'observations indiqués. Le spectre des étoiles de ce type est formé de l'ensemble ordinaire des sept couleurs, interrompu par quatre fortes lignes noires, l'une dans le rouge, l'autre dans le vert-bleu, les deux dernières dans le violet. Ces quatre raies appartiennent à l'hydrogène. D'autres raies plus faibles sont encore visibles dans le spectre de ces étoiles du premier type, qui sont blanches, ou légèrement bleues. La moitié à peu près des étoiles du ciel se rapportent à ce type (S).

---

(1) Voici, par ordre de date, les publications du P. Secchi où figurent ses catalogues :

a) *Comptes rendus* de l'Académie des sciences de Paris : séance du 26 Octobre 1866. Dans ce catalogue, β d'Andromède, δ^2 de la Lyre, δ d'Eridan figurent dans le type à longues zones, qui est devenu plus tard le troisième.

b) *Catalogo delle stelle di cui si è determinato lo spettro luminoso all' Osservatorio del collegio romano* (1867). Dans ce catalogue, que le P. Secchi a eu l'obligeance de m'envoyer avec le suivant, il expose les caractères principaux des spectres de plus de deux cents étoiles.

c) *Sugli spettri prismatici delle stelle fisse memoria* (1868). Dans le catalogue que contient cette publication, l'étoile α du Serpent figure dans le type à larges zones.

d) *Le Soleil* (1870 et 1877). Dans ces deux éditions l'auteur a publié les catalogues des étoiles principales du 3e et du 4e type.

e) *Le Stelle* (1877), *Les Étoiles*, ouvrage traduit, en 1879, par M. Angot, pour la *Revue scientifique internationale.*

Premier type.

Étoiles blanches ou bleues, à spectre présentant quatre raies principales.

ÉTOILES.	Intensité de la scintillation.	Nombre des observations	ÉTOILES.	Intensité de la scintillation.	Nombre des observations.	ÉTOILES.	Intensité de la scintillation.	Nombre des observations
β du Cocher . . .	113	286	α d'Ophiucus . . .	90	378	β du Lion	81	282
γ de la Petite Ourse.	112	56	δ d'Hercule. . . .	90	108	γ du Bouvier . . .	81	45
ζ de l'Aigle. . . .	110	66	θ du Cocher . . .	90	174	β de Cassiopée . .	80	351
ζ de la Grande Ourse	108	362	ε d'Orion	90	224	γ de Persée. . . .	80	135
β du Petit Chien. .	105	153	γ de la Vierge. . .	89	76	β du Scorpion . .	79	67
ζ de l'Aigle . . .	104	108	γ de la Lyre . . .	89	224	β du Grand Chien. .	78	50
δ de la Grande Ourse	104	102	Procyon.	89	325	ζ du Taureau . . .	78	45
α d'Andromede . .	100	351	α de la Couronne . .	88	368	Rigel.	78	350
γ des Gémeaux . .	100	187	β du Taureau . . .	87	276	δ du Lion	77	173
η de la Grande Ourse	99	380	δ de Persée. . . .	87	111	κ d'Orion	75	228
γ Id.	98	285	θ d'Antinoüs . . .	87	185	Algol.	74	489
γ d'Orion	98	355	ξ du Dragon . . .	87	76	γ de la Couronne. .	74	20
β du Bélier. . . .	96	365	Véga	86	414	ξ de la Vierge. . .	71	24
ε de la Grande Ourse	95	376	δ d'Orion	86	197	Sirius	70	245
γ de Pégase . . .	95	267	α de Persée . . .	85	493	α des Poissons . .	70	10
ε de Cassiopée . .	94	152	Cœur de Charles. .	85	245	θ du Lion	70	85
Castor	92	325	δ du Cygne. . . .	85	155	l'Épi	69	347
β de la Grande Ourse	92	408	α de Céphée . . .	85	268	γ du Corbeau . . .	68	51
α de Pégase . . .	92	346	δ de Cassiopée . .	84	237	α de la Balance . .	67	77
ζ Id. . . .	91	53	Altaïr	84	477	β Id. . .	66	176
Régulus.	91	342	ζ d'Orion . . .	83	218			

Scintillation moyenne des étoiles du 1er type 87
Nombre des étoiles observées 62
Nombre des observations particulières. 13807

Je me bornerai aux principales observations que suscite l'examen de ce tableau.

Aucune des étoiles les plus remarquables, Castor, Régulus, Procyon, Véga, Altaïr, Rigel, Algol, Sirius, l'Épi, ne figure en tête du tableau. Il est à remarquer que, dans mon premier travail de 1874, j'avais inscrit, en comparaison avec les intensités de scintillation, les grandeurs ordinaires des étoiles, d'après J. Herschell. Or, aucune liaison particulière ne s'est accusée entre les deux ordres de phénomènes. J'ai fait de nouveau la même comparaison pour les étoiles figurant dans le travail actuel : je n'ai découvert aucun rapport entre la fréquence de la scintillation de ces étoiles et l'ordre de grandeur ordinaire ni de grandeur photométrique de ces astres.

Je reviendrai sur ce fait curieux que nous présentent les étoiles les plus remarquables, non seulement du premier type, mais même du second, lorsque je traiterai de la scintillation des planètes. Je me bornerai à ajouter ici que, parmi les étoiles dont je viens de rappeler les noms, figurent celles auxquelles des astronomes ont cru pouvoir attribuer un diamètre réel. Ainsi, F. Struve a estimé à 0,"261 le diamètre de Véga, ou α de la Lyre (1).

Le spectre de cette étoile-type de Secchi lui présenta, outre les raies principales, beaucoup de raies fines. Dans la communication de M. Huggins concernant les spectres photographiques des étoiles dont il a été question plus haut, le spectre de Véga présente douze raies relativement larges et nébuleuses (*Comptes rendus*, 1880). Ce

---

(1) *Vade-mecum de l'Astronome*, par J.-C. Houzeau, directeur de l'Observatoire de Bruxelles, p. 862.

fait, joint à la remarque précédente au sujet des étoiles principales, explique comment Véga se trouve au milieu et non au premier rang du tableau.

Le spectre d'Altaïr, obtenu par M. Huggins, se rapproche beaucoup de celui de Véga, mais il présente un plus grand nombre de raies. Les intensités relatives à ces deux étoiles sont respectivement 86 et 84. Ces nombres sont un peu inférieurs à l'intensité 88 de Procyon, dont le spectre présente, selon M. Huggins, des raies fines et nombreuses, entre autres celles du sodium.

Il importe de remarquer que les intensités de scintillation de Véga et d'Altaïr résultent d'observations faites sensiblement aux mêmes époques de l'année. L'influence des saisons sur ces deux mesures a donc été la même. Il importe de tenir compte de cette influence dans les déterminations qui nous occupent : les intensités étant beaucoup plus faibles en Été qu'en Hiver, à cause de l'élévation de la température de l'air et de la diminution du nombre des troubles atmosphériques pendant l'Été. C'est ainsi qu'il faut s'expliquer la scintillation faible de l'Épi, qui figure à la fin du tableau, quoique son spectre présente des raies moins nombreuses et plus étroites que celles des spectres de Véga et d'Altaïr dans la communication de M. Huggins. Mais la scintillation de l'Épi n'a pu être mesurée, chaque année, qu'entre le commencement du mois d'Avril et la fin de Juillet, c'est-à-dire durant la saison de l'année où la température de l'air est la plus élevée pendant la soirée ou la nuit, et où les troubles atmosphériques qui exaltent singulièrement la scintillation, sont généralement moins fréquents et moins profonds. La faible scintillation de γ du

Corbeau et des deux étoiles de la Balance, qui sont voisines de l'Épi, s'explique par les mêmes raisons (1).

Mais Sirius est observé pendant l'Hiver ; pourquoi, nous dira-t-on, l'intensité de la scintillation de cette belle étoile, qui est si *vive* à la vue simple, est-elle relativement faible? Je rappellerai, conformément à la remarque précédente, que Sirius est l'étoile à laquelle on est porté à attribuer le

---

(1) On a dû remarquer que les observations de l'étoile α de la Balance ont été moins fréquentes que pour l'étoile β de la même constellation. Cette différence provient de ce que β aurait dû être observée plus près de l'horizon. Or, la réduction de nos observations à 60° de distance zénithale pour les étoiles observées à d'autres distances zénithales, est fondée sur la loi que M. Ch. Dufour a exprimée dans les termes suivants : « *Sauf près de l'horizon*, la scintillation est proportionnelle au produit » que l'on obtient en multipliant l'épaisseur de la couche d'air qui traverse » le rayon lumineux émané de l'étoile, par la réfraction astronomique à » la hauteur où l'on considère celle-ci. »

Voici l'explication de l'écart que présente la loi quand les observations ont lieu près de l'horizon On sait que le spectre solaire présente, dans les mêmes conditions, des raies larges, très sombres, appelées raies telluriques, qui deviennent de plus en plus marquées à mesure que le Soleil descend. On attribue ces raies particulières à l'absorption des rayons qui leur correspondent, par l'air et surtout par la vapeur d'eau qu'il contient.

Le spectre de Sirius présente aussi des raies quand cette étoile brillante est très rapprochée de l'horizon. Des phénomènes semblables se produisent incontestablement pour toutes les étoiles quand elles sont à son voisinage, et une partie des rayons qui en émanent sont absorbés dans les régions peu élevées de l'atmosphère. On conçoit aisément que ces phénomènes d'absorption ont pour effet de diminuer l'intensité de la scintillation, c'est-à-dire le nombre de changements de couleurs que l'image de l'étoile accuse par le jeu du scintillomètre, quand elle est observée à une faible hauteur au-dessus de l'horizon. La quantité de rayons défaillants dans la lumière de l'étoile augmentant ainsi, cette intensité devient relativement trop faible, si on la compare à l'intensité déduite d'observations de la même étoile faites à de plus grandes hauteurs. J'ai constaté que cette diminution est déjà très sensible quand les étoiles sont observees à 15 est même à 20° de hauteur de l'horizon. J'ai évité, autant que possible, d'observer dans ces conditions.

diamètre le plus fort. Ensuite, cette étoile étant observée dans notre pays à une faible hauteur, les remarques précédentes lui sont particulièrement applicables.

L'influence de la température de l'air se marque encore à l'égard de l'étoile γ de la Petite Ourse, qui est au premier rang dans le tableau précédent. Cette étoile n'a été observée qu'en Hiver (1).

Quant à l'étoile β du Cocher qui est en tête du tableau, Secchi la considère comme un magnifique exemple du premier type. Cette étoile, qui est parfaitement blanche et dont la scintillation est toujours des plus régulières, a été observée au Printemps, en Automne et pendant l'Hiver de chaque année.

Les six étoiles de la Grande Ourse z, δ, γ, ε, β, puis η, dont M. Huggins indique le spectre, sont des exemples remarquables du premier type (*Tipo di α Lira perfetto*, dit Secchi); aussi figurent-elles dans la première partie du tableau, entre les intensités 108 et 92. L'étoile α de la même constellation appartient au deuxième type, dont nous allons nous occuper.

Le spectre des étoiles de ce groupe, qui sont jaunes, est parfaitement semblable à celui du Soleil, c'est-à-dire qu'il présente des raies noires, très fines, très serrées et occupant les mêmes positions que celles du spectre solaire. On a vu que le premier type contient à peu près la moitié des étoiles observées jusqu'à présent; les deux tiers de ce qui reste doivent être rangés dans la catégorie des étoiles du second type (Secchi).

---

(1) Le P. Secchi n'indique plus, dans ses derniers catalogues, cette etoile, qui figurait parmi les étoiles blanches ou du premier type dans le catalogue (A).

Deuxième type.

Étoiles jaunes, à raies spectrales fines ou à bandes très faibles.

ÉTOILES.	Intensité de scintillation.	Nombre des observations	ÉTOILES.	Intensité de la scintillation.	Nombre des observations
γ du Dragon	99	250	α de Cassiopée . . .	84	285
β de Céphée	99	219	Deneb	79	388
ζ d'Hercule	98	132	γ du Lion	79	225
β du Dragon	98	242	η du Bouvier . . .	79	201
α du Verseau. . . .	94	84	γ de Cassiopée. . .	78	350
β du Bouvier. . . .	94	89	β d'Ophiucus . . .	77	175
ε du Lion	91	51	ε de Pégase. . . .	77	226
α du Bélier	90	322	α de la Grande Ourse	76	526
γ de Céphée	90	40	La Chèvre	74	593
β du Cygne	87	210	β de la Lyre. . . .	74	76
η de Pégase	87	144	ε de Persée. . . .	72	25
γ d'Andromède . . .	87	393	γ de l'Aigle	69	282
Pollux	86	342	ε de la Vierge . . .	68	49
β du Verseau. . . .	86	91	ε du Serpent . . .	67	111
ζ de Persée	86	38	δ du Serpent . . .	66	129
ε du Bouvier. . . .	83	273	α du Capricorne . .	66	16
β d'Hercule	83	227	β de la Baleine. . .	64	54
γ du Cygne	83	257	β du Serpent . . .	63	45
ε du Cygne	83	196	β de l'Aigle	60	38
La Polaire	82	479	ζ du Serpent . . .	58	131
μ de Pégase	81	58	β du Capricorne . .	52	17

Scintillation moyenne des étoiles du 2^{e} type . 79

Nombre des étoiles observées 42

Nombre des observations particulières . . . 8079

Nous remarquerons d'abord, comme nous l'avons fait au sujet des étoiles principales du premier type, qu'aucune de celles du second, Pollux, Deneb, La Chèvre, α de la Grande Ourse, ne figure en tête des étoiles du deuxième type (1).

L'intensité 76 de la scintillation de α de la Grande Ourse est de beaucoup inférieure aux intensités 108, 104, 99, 98, 95, 92 des six autres étoiles principales de la même constellation, quoique ces sept étoiles aient été très souvent observées, et toujours dans les mêmes conditions atmosphériques. Mais α appartient au deuxième type, son spectre présentant de nombreuses raies fines. On sait aussi que M. Weber a dernièrement annoncé la variabilité de la couleur de l'étoile. (*The Nature*, t. XV, p. 107; Le *Soleil*, t. II, p. 451.)

La scintillation de Pollux, étoile jaune, dont le spectre est riche en raies fines, selon Secchi et M. Huggins, est égale à 86, et par conséquent inférieure à l'intensité 92 de son compagnon Castor, étoile blanche, qui, par son spectre, appartient au premier type.

L'étoile γ d'Andromède est représentée, dans le second tableau, par l'intensité 87, valeur beaucoup moindre que les intensités 100, 95 et 92, qui caractérisent la scintillation d'α d'Andromède, de γ et α de Pégase, étoiles voisines

---

(1) Nous n'étions nullement en droit d'attendre que les nombres exprimant la scintillation des premières étoiles du deuxième type formassent la suite des intensités relatives aux dernières étoiles du premier. Les raisons indiquées précédemment à l'égard de celui-ci ne suffisent point pour expliquer ce fait ; aussi, faut-il remarquer que nous ignorons absolument à quelle quantité équivaut la somme des largeurs des raies où la lumière fait défaut pour chaque étoile de l'un et de l'autre type. Or, les largeurs des lacunes qui existent entre les rayons stellaires dispersés par l'atmosphère, et à travers lesquelles les ondes aériennes passent sans provoquer de variations dans la scintillation, dépendent de l'épaisseur des raies spectrales, comme je l'ai dit au commencement de ce travail.

de la première, qui ont toujours été observées dans des circonstances identiques, mais dont les spectres sont du premier type.

La belle étoile la Chèvre, qui, selon Secchi et M. Huggins, présente des raies spectrales très nombreuses, a pour intensité de scintillation le nombre 74; celui-ci est beaucoup plus faible que les intensités 113 et 90 particulières aux étoiles β et de θ de la même constellation, où elles sont si rapprochées de la Chèvre; mais ces étoiles appartiennent au premier type.

Le spectre de Deneb, l'étoile principale du Cygne, présente beaucoup de raies fines, selon Secchi et M. Huggins; aussi sa scintillation n'atteint-elle que 79 en intensité, tandis que celle de ∂, étoile de la même constellation, mais du premier type, s'élève à 85.

Tous les rapprochements particuliers qui précèdent, confirment singulièrement le fait des rapports existant entre la scintillation des étoiles et les caractères spéciaux de leurs spectres.

Les étoiles voisines ∂, ε du Serpent, β de la Baleine, β de l'Aigle et β du Capricorne, qui se trouvent à la fin du tableau, présentent dans leurs spectres, d'après Secchi, des traces de zones ou des raies fines condensées en zones (1). Ces étoiles, dont la scintillation est par cela même très

---

(1) *Cataloguo* (B).

∂ **Ofiuco**. . . . A zone ben distinte ai soliti posti...

ε **Ofiuco**. . . . Righe fine con traccia di zona.

β **Balena**. . . . Tipo a righe fine con vestigio di zone.

β **Aquila**. . . . I gruppi di righe danno traccia di zone, ma nessuna bene distinta.

β **Capricorno**. Tipo delle gialle a righe fine condensate in zone deboli.

Le P. Secchi ajoute, au sujet de la constellation d'Ophiucus ou du Serpentaire : « Essendo le costellazioni del Serpente e Serpentario assai confuse, si cerchino nel Serpente quelle stelle che non fossero qui. »

faible, forment ainsi la transition entre le deuxième type et le suivant.

« Le spectre du troisième type, dit Secchi, est assez extraordinaire, il est composé d'un double système de bandes nébuleuses et de raies noires. . . . En réalité, les raies noires fondamentales sont les mêmes que dans le deuxième type, comme on le reconnaît surtout dans Aldébaran et Arcturus; mais, en outre, le troisième type contient un grand nombre de bandes nébuleuses qui divisent tous les spectres et en font une espèce de colonnade. Ces bandes, dont la largeur et l'intensité sont très variables, forment pour les étoiles de cette catégorie des différences assez considérables. Les belles étoiles de ce type ne sont pas nombreuses; les plus remarquables sont au nombre de trente environ. . . » (1).

Troisième type.

Étoiles orangées et rouges, à bandes spectrales nébuleuses et à raies noires.

ÉTOILES.	Intensité de la scintillation.	Nombre des observations	ÉTOILES.	Intensité de la scintillation.	Nombre des observations
β de Pégase	71	281	δ de la Vierge . . .	60	119
β d'Andromède . . .	69	337	Cœur de l'Hydre . .	58	217
α de la Baleine . . .	68	125	ρ de Persée	53	134
Bételgeuse.	67	366	δ d'Eridan	52	20
Aldébaran	65	396	o de la Baleine . .	52	14
α d'Hercule	64	236	δ de la Couronne. .	49	100
Arcturus	62	532	δ^2 de la Lyre . . .	46	52
α du Serpent. . . .	60	196	Antarès	44	160

Scintillation moyenne des étoiles du 3e type. 59
Nombre des étoiles observées. 16
Nombre des observations particulières 3285

(1) Voici, d'après Secchi d'abord, puis MM. Huggins et Miller, les

Le tableau suivant a pour objet de montrer que, malgré

---

principales indications sur les spectres remarquables des étoiles appartenant au troisième type, qui figurent dans le précédent tableau :

β de Pégase. Les bandes du spectre lui donnent l'apparence d'une colonnade comme α d'Hercule; mais elles se résolvent plus aisément en raies fines (S). — Spectre ressemblant beaucoup à celui d'α d'Orion, les raies étant réunies en groupe comme dans ce dernier. Quinze lignes ont été mesurées (HM).

β d'Andromède. Spectre à raies fines parfaitement distinctes, qui sont groupées parfois en zones séparées. La raie F se trouve dans une de ces parties obscures (S).

α de la Baleine Zones disposées en colonnade; mais elles sont résolubles en raies fines.

Bételgeuse (α d'Orion) Spectre remarquable par ses zones larges et nombreuses, aisément résolubles en raies noires... Les zones et les raies sont séparées par des bandes lumineuses se détachant sur un fond peu éclairé (S). — Spectre compliqué, très remarquable. Raies fortement accusées et réunies en groupes formant parfois des bandes obscures. Quatre-vingts raies ont été mesurées (HM).

Aldébaran. L'aspect du spectre est changeant; il n'a présenté d'abord que des raies nombreuses et nettement tranchées; mais il montra ensuite, outre ces raies, des zones sombres (S). — Raies très sombres et fortement accusées dans les parties orange, verte et bleue du spectre. Les positions de soixante-dix de ces raies ont été déterminées; mais d'autres raies nombreuses, visibles dans le bleu, ne sont pas comprises dans cette mesure (HM).

α d'Hercule. En dehors des raies noires fondamentales du deuxième type, ce spectre contient un grand nombre de bandes nébuleuses qui divisent tout le spectre et en font une espèce de colonnade.

Arcturus. Raies nombreuses très fortement accusées, mais qui ne sont point réunies en zones (S). Raies très nombreuses, parmi lesquelles la raie D. Trente raies ont été mesurées (HM). Parmi les spectres stellaires qui figurent dans les *Comptes rendus*, se trouve celui d'Arcturus, obtenu photographiquement par M. Huggins; on y voit un très grand nombre de raies.

l'augmentation du nombre des étoiles observées et l'accroissement progressif des observations depuis mon premier travail et celui où j'exposai les résultats obtenus jusqu'en septembre 1877 (1), les moyennes relatives aux trois types n'ont guère varié, même en tenant compte de l'influence des dernières années de pluie.

SÉRIES D'OBSERVATIONS.	INTENSITÉ MOYENNE de la scintillation.			Nombre des étoiles observées.	Nombre des observations
	1er type.	2e type.	3e type.		
Depuis 1870					
Jusqu'au 1er Déc. 1873.	86	69	56	41	611
— 1er Sept. 1877.	86	74	57	108	3203
— 1er Déc. 1883.	87	79	59	118	25171

α DU SERPENT. Zones à raies fines nombreuses; lumière faible. Zones foncées à leurs places ordinaires (S).

δ DE LA VIERGE. Spectre comme celui d'α d'Hercule.

CŒUR DE L'HYDRE. Spectre à raies très marquées.

δ DE PERSÉE. Spectre à zones rappelant celui d'α d'Hercule.

δ D'ERIDAN. Spectre à zones bien marquées.

ο DE LA BALEINE. Le spectre de cette célèbre étoile montre de véritables lacunes, qui sont très variables suivant sa grandeur. (*Le Soleil*, t. II, p. 455).

δ DE LA COURONNE. Spectre présentant des zones et des raies fines.

δ DE LA LYRE. Ce spectre est une reproduction parfaite de celui d'α d'Hercule.

ANTARÈS. Spectre à zones larges et variées présentant des raies prononcées (S).

(1) *Notice sur les variations de la scintillation et sur les changements de couleurs qui caractérisent ce phénomène.* (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2e série, t. XLIV, 1877.

Le travail actuel confirme pleinement les résultats obtenus précédemment et particulièrement l'idée qui présida à mes premières recherches, et que je rappellerai en ces termes :

« Ce sont les étoiles dont les spectres ne présentent » que quelques raies qui scintillent le plus, et ce sont » celles qui sont caractérisées par de larges zones dans » leurs spectres, dont la scintillation est la plus faible. »

La différence des moyennes du premier et du troisième type est très marquée. La scintillation des étoiles du deuxième, dont le spectre est sillonné de raies nombreuses mais étroites, est intermédiaire en intensité à celle des deux autres, quoique plus rapprochée de l'intensité du premier type, puisque celles des trois groupes sont à très peu près dans les rapports des nombres 9, 8 et 6.

L'analyse spectrale a jeté un jour nouveau sur le phénomène de la scintillation. Par réciprocité, la scintillation est peut-être appelée à nous permettre d'estimer approximativement la quantité plus ou moins grande de la lumière propre d'une étoile qui est absorbée par son atmosphère gazeuse, question délicate que je traiterai après avoir déterminé, pour les étoiles observées, les rapports existant entre la diversité des couleurs qui apparaissent dans leur scintillation et la couleur propre de chaque étoile.

Note sur des ossements de Sphargis trouvés dans la terre à brique du pays de Waas; par P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

En dehors des Dinosauriens, des Ptérodactyles et des Plesiosaures, qui excitent l'étonnement par leurs formes bizarres autant que par leur singulière organisation, nous ne connaissons pas de reptile plus intéressant que les Tortues sans carapace véritable, connues sous le nom de *Sphargis* ou de *Luth.*

Les Sphargis constituent, en effet, une forme archaïque; la peau du dos et du ventre est incrustée de plaques polygonales formant une mosaïque, les côtes sont libres et mobiles et la tête comme le plastron dénotent, seuls, la nature chelonienne.

Dans le courant de l'été dernier, M. le marquis de Wavrin, qui se plaît à l'étude de la faune vivante et de la faune fossile du pays, a eu la bonne fortune de rencontrer, dans une de ses excursions, des ossements de ces précieux reptiles, qui avaient été recueillis par des ouvriers briquetiers, et dont il reconnut à l'instant le haut intérêt scientifique.

Il est à remarquer que ces os sortent de la même terre à brique, qui est connue sous le nom d'argile rupelienne, et proviennent de la même localité où nous avons rencontré jadis d'autres Tortues et le Sirénien décrit sous le nom de *Crassitherium.*

Tout fait supposer que le squelette de notre Chelonien se trouvait là au complet; mais les os étant la plupart

imprégnés de pyrite, les ouvriers ont songé plutôt à la valeur commerciale de la pyrite qu'à l'intérêt scientifique des os, et ils les ont malheureusement portés à la fabrique d'acide sulfurique.

Nous prions M. le marquis de Wavrin de vouloir bien agréer l'expression de la reconnaissance des paléontologistes et les remercîments de celui à qui il a bien voulu confier la description de ces intéressants matériaux.

Nous avons déjà fait mention de cette rencontre dans une note que nous avons eu l'honneur de communiquer à la Classe, au mois d'août dernier, sous le titre : *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays* (1). Il y a deux de ces formes, disions-nous dans cette note, dont nous devons la connaissance à M. De Pauw, et celle-ci est du nombre.

Dans la communication d'aujourd'hui nous faisons la description des os, nous accompagnons cette description du relevé des *Sphargis* connues à l'état fossile et à l'état vivant et nous ajoutons à ce relevé quelques notes sur les affinités qui relient ces Cheloniens marins aux autres reptiles.

DESCRIPTION DES OS.

Les pièces conservées sont au nombre de huit : trois vertèbres, un coracoïde, un ileon, trois plaques dermiques. Il est probable, comme nous venons de le dire, que tout le squelette se trouvait là, au moment où

---

(1) *Bulletin de l'Académie*, 3e série, t. VI, n° 8.

les ouvriers ont donné le premier coup de bêche sur ces précieux restes.

La première vertèbre (fig. 1), qui est en même temps la plus volumineuse des trois, appartient à la région cervicale; elle n'est pas difficile à distinguer. Elle se fait remarquer par sa forme particulière, ses proportions extraordinaires, ses surfaces articulaires céphaliques et caudales et sa suture neuro-centrale, qui mérite une mention particulière.

Le corps est fortement comprimé surtout à sa face inférieure, de manière que la coupe affecte la forme d'un V, sans qu'il y ait cependant formation d'une carène. Il mesure en longueur 70 millimètres et en hauteur vers le milieu 43 millimètres. La face antérieure ou céphalique est légèrement convexe, au moins au centre, et la saillie n'est pas sans ressemblance avec l'apophyse odontoïde de l'axis de certains cétacés. La face postérieure ou caudale est légèrement concave et à peu près aussi large que haute. Par sa face céphalique on peut dire que la vertèbre est proomphale et, par ses deux faces, il est difficile de la placer parmi les opistocœliques ou les procœliques.

En avant et en arrière, on voit deux grandes surfaces articulaires, inclinées en sens inverse, correspondant au pédicule de la neurapophyse; elles sont séparées l'une de l'autre par une profonde et large échancrure.

La suture qui sépare la neurapophyse d'avec le corps des vertèbres se conserve pendant toute la vie dans la vertèbre que nous avons sous les yeux.

Le corps de cette vertèbre est plus fort en avant qu'en arrière, comme celui des autres cervicales, de manière qu'à la région cervicale on peut toujours facilement distinguer la face céphalique de la face caudale.

Le canal vertébral ou rachidien est fort étroit surtout en avant.

Paul Gervais a fait connaître le squelette des Sphargis et, en parlant de la troisième cervicale, il dit qu'elle est *opistocelienne ou convexo-concave*, tandis que la quatrième est amphicœlique, et les quatre suivantes, c'est-à-dire les cinquième, sixième, septième et huitième, procéliennes.

En nous rapportant à cette description, notre vertèbre cervicale ne peut être que la troisième de cette région.

Il est à remarquer, toutefois, que cette troisième cervicale est opistocélienne dans la *Chelonée mydas* et que la quatrième est bi-convexe, comme dans la Sphargis.

Si nous comparons cette cervicale avec celles des autres Chélonées, chaque vertèbre de cette région porte son arc neural propre et ce dernier recouvre le milieu du corps de la vertèbre à laquelle il correspond; la vertèbre dorsale au contraire se distingue par l'arc neural qui repose sur deux vertèbres à la fois, et se comporte comme les os en V dans la région caudale. Chaque arc neural se fixe sur deux corps de vertèbres. Or, notre vertèbre cervicale est sous ce rapport semblable à une dorsale : d'où il faudrait conclure peut-être que le bouclier dermique des Sphargis fossiles recouvrait la région du cou comme la région du dos, et que les vertèbres de curieux Chéloniens conservent la même mobilité dans ces deux régions. Cela proviendrait de l'absence d'une véritable carapace.

Nous ne connaissons pas assez les Sphargis pour savoir comment elles nagent, mais il est possible qu'elles ressemblent sous ce rapport aux Trionyx, qui se servent dans ce but des bords de leur carapace.

La seconde vertèbre (fig. 2) qui fait partie de l'envoi

est beaucoup plus allongée que la précédente ; le corps est sensiblement plus étroit; elle est longue de 90 millimètres et, vers le milieu du corps, elle n'a en hauteur que 30 millimètres. Le corps est aplati à sa face céphalique, comme à sa face caudale, de manière qu'elle est biplane ; à en juger par ces surfaces comme par la largeur du corps et les facettes articulaires des côtes, on voit que cette seconde vertèbre appartient à la région dorsale.

La face inférieure est parfaitement arrondie et le corps de la vertèbre est vraiment cylindrique; il n'est aucunement caréné.

Les pédicules qui servent de base aux neurapohyses diffèrent beaucoup entre eux : l'antérieur occupe presque la moitié de la largeur du corps et montre distinctement en avant la facette articulaire correspondant à la côte ; le pédicule postérieur n'est pas aussi bien conservé, mais on voit cependant fort bien la différence qu'il présente avec le premier.

La troisième vertèbre (fig. 4) est une des dernières dorsales ; elle est moins complète que les autres et ne mesure, en longueur que 50 millimètres, en hauteur 35. La face postérieure du corps est seule entière et présente une surface unie, à peine plus large que haute. Le canal vertébral est plus large que dans les précédentes. L'éminence qui porte l'arc neural a le double d'étendue en avant. La face inférieure du corps est parfaitement arrondie sans apparence de crête sur la ligne médiane. Le corps n'est point en selle comme celui de la vertèbre précédente.

Le coracoïde est fort bien conservé; on le reconnaît à sa longueur et à sa face articulaire, correspondant à l'humérus et à l'omoplate.

Cet os est long de 330 millimètres et sa plus grande

largeur est de 100 millimètres à sa base, de 45 millimètres vers le milieu et de 80 millimètres à son extrémité supérieure.

En comparant cet os au coracoïde de la *Chelonée mydas*, nous le trouvons plus massif à sa surface articulaire, moins élargi vers le milieu et à son bord supérieur; l'épine est moins saillante et, par contre, on voit un sillon qui s'étend sur une grande étendue de sa longueur et qui ne s'observe pas dans le coracoïde de la *Chelonée mydas*.

Une autre différence, si on le compare au coracoïde de cette même *Chelonée*, c'est qu'il n'est pas aussi creusé vers le milieu de sa largeur.

Nous n'avons pas cru devoir reproduire la figure du coracoïde par la raison que l'os est fort grand et que la description fera tout aussi bien ressortir ce qui le distingue que le dessin.

Nous possédons aussi un os de la ceinture du bassin, l'os iliaque (fig. 3); en le comparant à l'iliaque du Sphargis vivant, nous voyons qu'il est plus court et plus massif, surtout du côté de la face articulaire. La partie qui contribue à former la cavité cotyloïde est assez complète et présente, comme le caracoïde, deux facettes articulaires, très inégalement développées. Il mesure, dans sa plus grande épaisseur, 45 millimètres, et au milieu de sa longueur, à peu près 38 millimètres. Il est légèrement mutilé à son extrémité distale.

Les plaques osseuses dermiques étaient fort nombreuses au moment où elles ont été mises au jour, mais, comme nous venons de le dire, elles étaient fort imprégnées de pyrite, et les ouvriers les ont laissées au milieu des rognons destinés à la fabrique.

Il n'y en a que trois qui sont conservées et toutes les

trois présentent, à peu près, la même grandeur, la même épaisseur et la même forme (fig. 5 à 9).

Ces plaques sont irrégulièrement polygonales et articulées entre elles par engrenage; leur face externe est très légèrement bombée, leur face interne légèrement concave; la face externe est de plus faiblement chagrinée et on remarque, à la face opposée, au centre de chacune d'elles, une légère dépression de la grosseur d'une forte tête d'épingle, ou un orifice qui conduit dans l'épaisseur de l'os, comme un trou nourricier.

Toutes les trois mesurent à peu près 10 millimètres en épaisseur et 30 millimètres dans leur plus grand diamètre. Elles se rapprochent, par leur épaisseur comme par leur étendue, de celles que Marcel de Serres a découvertes à Montpellier dans la mollasse de Vendargues, et dont il avait fait une carapace d'Ostracion.

Elles diffèrent davantage des plaques décrites par le professeur Seeley : rien n'est plus remarquable que l'extrême irrégularité de ces plaques, dit le professeur du King's college : on en voit qui sont presque circulaires, d'autres ovales, triangulaires ou carrées, mais la plupart sont de forme irrégulière, présentant cinq ou six faces ou même davantage; quelques-unes sont convexes, d'autres concaves, et souvent elles sont anguleuses. Il y en a qui n'ont que 1 centimètre de diamètre, mais la plupart ont de 2 1/4 centimètres jusqu'à 2 1/2 centimètres de diamètre. Il y a des plaques de 1 centimètre d'épaisseur, mais la plupart d'entre elles sont moins épaisses. A la face dorsale on voit un beau dessin rayonné sculpté, qui rappelle les plaques des Tatous.

C'est par ces dessins de la surface que les plaques de nos Sphargis fossiles diffèrent le plus des autres, mais

il faut peut-être tenir compte du frottement qui a pu les effacer.

Les Sphargis fossiles ont longtemps échappé à l'attention des paléontologistes. On a bien trouvé déjà des plaques formant des boucliers et des plastrons, mais on a cru devoir les rapporter, comme nous venons de le dire, tantôt à des poissons cuirassés, tantôt à des mammifères édentés.

Paul Gervais est un des premiers, si pas le premier, qui les a reconnues; Marcel de Serres avait trouvé dans la mollasse bleue des environs de Montpellier, une portion de plaque osseuse, qu'il avait comparée au dermatosquelette d'un Coffre (Ostracion) et qu'il avait fait connaître sous le nom de ce poisson plectognathe.

La première mention de ce prétendu Coffre de la mollasse bleue est faite dans une notice sur la caverne de Lunel-Viel.

C'est dans le *Dictionnaire d'Histoire naturelle* de d'Orbigny que Paul Gervais a d'abord relevé cette erreur; plus tard, dans la *Zoologie et Paléontologie française*, il propose le nom de *Sphargis pseudostracion* pour désigner le prétendu poisson Ostracion.

Ces carapaces que l'on a rapportées à des Ostracions, dit-il, ou a des Édentés *Glyptodon* ou *Chlamydotherium*, ressemblent bien davantage à la peau ossifiée des *Tortues-luth*, et il ne croit pas devoir les placer ailleurs que dans le genre Sphargis ou Dermatochelys. Il a reproduit la figure de cette carapace dans la *Zoologie et Paléontologie française*, pl. IX, fig. 1.

Un autre Dermatosquelette a eu un plus singulier sort que celui de Vendargues.

Il y a quelques années, on a exhibé sous le nom de *Hydrarchus* d'abord, de Zeuglodon après, le plus monstrueux animal qui ait jamais existé, et, comme si ce monstre n'était pas déjà suffisamment bizarre, on a voulu l'affubler encore d'un bouclier : c'était un reptile de plus de cent pieds de longueur, moitié phoque et moitié cétacé aux yeux de ceux qui l'ont exhibé dans différentes capitales en Allemagne.

Le docteur Koch avait recueilli cette peau écailleuse (*polyonale feldergetheilte Haut*) à côté des ossements du monstre marin et il avait même cru voir une couche d'émail à leur surface.

Carus, en faisant la description des os de Zeuglodon, ne se prononce pas au sujet de ces plaques et on ignorait encore leur nature, lorsque Jean Muller entreprit la description de ces ossements; on sait que le roi de Prusse avait acheté l'Hydrarchus pour une rente viagère et, comme directeur du Musée d'anatomie comparée, J. Muller ne croyait pouvoir se dispenser de faire connaître son appréciation au sujet de cet animal fossile de l'Alabama. Les ossements avaient été déposés dans la galerie d'anatomie comparée de l'Université de Berlin.

Après avoir décrit les os, J. Muller fait mention des plaques osseuses, dans les termes suivants : *Noch sind schliesslich die von Koch in demselben Gestein mit den Zeuglodonknochen gefundenen Knochenpanzerstücke anzuführen, welche noch in die Felsstücke von Zeuglodonkalk eingebettet sind.*

Jean Muller fait remarquer que ces plaques ont de un à deux pouces de largeur, qu'elles sont osseuses, polyédriques, que quelques-unes d'entre elles sont fort irrégulières, serrées les unes contre les autres et réunies par

suture. Elles n'ont à ses yeux rien de commun avec les Tatous vivants ou fossiles, mais on ne saurait dire, ajoute-t-il, si elles appartiennent aux Zeuglodons ou non.

Jean Muller fait ensuite observer, dans une note, qu'il a vu à Padoue une grande Tortue du genre *Dermatochelys*, dont la carapace était garnie de plaques en mosaïque, et ajoute qu'il a annoté dans son journal la largeur de ces plaques.

Sans se prononcer sur la nature de cette mosaïque, on voit que l'illustre professeur de Berlin avait deviné l'origine des *Knochenpanzerstücke*.

Ces plaques sont représentées dans sa grande publication *Die Zeuglodonten*, pl. XXVII, fig. 7, et leur véritable nature n'a pas échappé non plus à la sagacité du directeur de l'Institut géologique de Vienne, le chevalier von Hauer, ni au Dr Fuchs.

En 1847, on découvre en Hongrie une carapace que H. von Meyer croit devoir rapporter à quelque Dasypode et il propose le nom de *Psephophorus polygonus* pour le prétendu édenté (1). Personne ne songeait aux Tortues à peau cuirassée à cette époque. Il semblait que les Tatous et les Coffres portaient seuls ces incrustations cutanées.

En 1879, le professeur Seeley, à son passage à Vienne, fut invité par M. von Hauer à examiner la plaque du *Psephophorus*, et il put confirmer l'opinion du Dr Fuchs, qui s'était nettement exprimé au sujet de la nature de cette carapace. Celui qui a vu la carapace de Sphargis ne peut conserver un doute sur l'origine du bouclier de Padoue, avait dit le Dr Fuchs.

A son retour à Londres, le professeur Seeley fit une

---

(1) *Jahrbuch*, p. 579.

lecture fort intéressante sur le *Psephophorus polygonus* de H. von Meyer; il confirma les vues de MM. von Hauer et Fuchs, donna une description détaillée de la pièce et l'accompagna d'une planche fort intéressante, faite d'après une photographie; celle-ci représente la carapace portant une crête au milieu et une vertèbre isolée, qu'il attribue à la région cervicale.

Nous ferons remarquer que ces Psephophorus ont été recueillis dans le Leithakalk, à Neudorf, près de la rivière March, sur les frontières de la Hongrie et de l'Autriche; ils y étaient mêlés avec des ossements de Tortues et de Siréniens et c'est dans des conditions géologiques toutes semblables que nous trouvons sur les bords de l'Escaut nos restes de Sphargis, également à côté de débris de Chéloniens et d'un *Halitherium* auquel nous avons donné le nom de *Crassitherium*.

Le comte de Münster a fait connaître, dans ses *Beiträge zur Petrefaktenkunde*, des restes de poissons recueillis à côté des Psephophorus que l'on pourra comparer à ceux de notre argile rupelienne.

On a fait mention récemment d'autres restes de Chéloniens dont nous ne pouvons pas ne pas dire un mot ici; nous voulons parler des *Protostega* du professeur Cope, c'est-à-dire des *Atlantochelys* du professeur Leidy. Les côtes de ces reptiles américains fossiles sont également libres et séparées les unes des autres, et leur peau est de même incrustée de grandes plaques osseuses; mais les bords, au lieu d'être réunis par suture, sont profondément découpés, comme certaines pièces du plastron des Tortues. Ces reptiles ont été recueillis dans les dernières couches crétacées.

Nous nous demandons si ces *Protostega* ou *Atlantoche-*

lys ne prennent pas rang à côté des Dermatochelys. Il est vrai que ces Chéloniens n'ont pas de plaques en mosaïque, mais ils peuvent avoir porté ces plaques dans l'épaisseur de la peau du dos sans se toucher par leurs bords.

On ne doit pas perdre de vue que, dans les Sphargis, il existe, indépendamment des plaques ordinaires de la peau, au-dessus du point de jonction de la carapace avec la colonne dorsale, une grande plaque osseuse en forme de disque rayonné, pourvue d'une facette s'articulant avec la dernière cervicale; cette plaque est considérée comme représentant la carapace véritable.

Nous ferons encore remarquer en passant que le professeur Quenstedt figure dans son *Manuel de paléontologie* (1), à côté des Émydes fossiles, une plaque attachée au corps d'une vertèbre, dont les affinités lui paraissent douteuses et qui pourrait bien avoir des affinités avec les Tortues qui nous occupent.

Il résulte, de la revue que nous venons de faire, que les plus anciennes Tortues à carapace cutanée, comme les Sphargis, sont contemporaines des Zeuglodons et datent seulement de l'époque éocène. On trouve cependant déjà des Tortues marines dans le Muschelkalk, le Wealdien, le crétacé inférieur de Glaris et supérieur de Maestricht. Mais il ne nous paraît aucunement douteux que par la suite on les trouvera contemporaines des plus anciens Crocodiles. Cuvier disait déjà, dans ses *Recherches sur les ossements fossiles*, en résumant les travaux sur les Chéloniens et les Crocodiliens : *Nous avons pu nous assurer que les Tortues sont aussi anciennes dans le monde que les Crocodiles, qu'elles les accompagnent généralement.*

---

(1) *Handbuch der Petrefaktenkunde;* Tübingen, 1882, p. 150.

Il n'est pas impossible que plus d'une Tortue de l'époque secondaire figure dans les musées sous un nom crocodilien. C'est à cette époque géologique, en effet, que l'on voit prédominer ces formes, dites *collectives*, qui réunissent, d'abord à plusieurs, certaines particularités et qui semblent plus tard se séparer complètement les unes des autres.

Un *Sphargis* fossile sans le plastron serait difficilement placé parmi les Chéloniens.

Nous avons tout lieu de croire que, si les restes de *Sphargis* étaient aussi faciles à reconnaître que ceux de *Trionyx*, nous connaîtrions déjà la filiation de ces reptiles, ou du moins nous connaîtrions mieux les rapports qu'ils ont eus au début de leur apparition. Huxley croit que les plus anciennes Tortues (du Lias) sont entre les *Trionyx* et les Tortues marines et qu'elles sont sans ressemblance avec les autres reptiles; nous dirions plutôt, en restant sur le terrain de l'hypothèse, que les *Sphargis* sont entre les Crocodiles et les *Trionyx*, que celles-ci conduisent aux Tortues marines, puis aux Terrestres.

En Amérique, où plusieurs formes animales précèdent leurs congénères du monde ancien, les plus anciennes Tortues sont voisines des *Trionyx* et se trouvent également dans les terrains jurassiques. Ces Tortues fluviales à carapace cutanée ont traversé tous les âges et se sont maintenues seulement, comme nous l'avons déjà dit, dans les fleuves des pays chauds.

En parlant des *Trionyx*, Cuvier disait :

« Je commence par ce sous-genre, à cause de la singulière abondance avec laquelle on trouve ces os dans des

couches d'un âge moyen, bien que dans les temps historiques il paraisse avoir toujours été étranger en Europe. »

Les *Sphargis* et les *Trionyx* sont évidemment tous les deux des formes archaïques, et il n'est pas sans importance de jeter un coup d'œil sur les *Sphargis* des temps actuels et la manière dont ils se comportent.

Nous disons que les *Sphargis* comme les *Trionyx* sont des formes archaïques, l'une marine l'autre fluviatile, puisqu'elles représentent pendant toute la vie un état qui n'est que transitoire dans les autres Chéloniens.

Le professeur Seeley a bien fait ressortir les différences principales qui distinguent les Tortues actuelles en trois catégories : la première comprenant les Tortues à peau incrustée de plaques calcaires, les *Sphargis*; la seconde comprenant celles à peau nue, les *Trionyx*; la troisième comprenant les Tortues ordinaires couvertes de plaques cornées et pourvues d'une carapace complète.

Les *Trionyx* ont fait de bonne heure leur apparition; elles ont continué à se développer en abondance à l'époque secondaire et tertiaire, mais n'ont plus de représentant, à l'époque actuelle, que dans les rivières, les fleuves et les lacs des régions les plus chaudes du Nil, du Niger, de l'Euphrate, du Gange, du Mississipi et de l'Ohio.

Les *Sphargis* sont au contraire des Tortues marines et, à en juger par leur rareté dans toutes les mers, on ne peut leur assigner de berceau, pas plus en Europe qu'ailleurs.

Nous avons fait le relevé des individus connus dans les Musées et des lieux de leur capture; au siècle dernier on a signalé deux captures de *Sphargis* sur les côtes de France, l'une le 4 août 1729 à l'embouchure de la Loire,

l'autre le 10 juillet de la même année sur la côte de Bretagne. Au musée Fleuriau de La Rochelle on voit un exemplaire, dont la carapace a plus de 4 mètres de tour (4 m. 15 c.), et qui avait été pris dans les premiers jours de juillet 1871. Le Dr Sauné en a fait mention.

On signale également un *Sphargis* capturé sur les côtes de Cornouailles.

Au mois de mai 1872 les courants ont amené, également sur les côtes Ouest de France, deux individus, dont un a été acquis par le Muséum d'histoire naturelle de Paris; c'est celui dont P. Gervais a fait connaître le squelette.

On connaît aussi divers exemples de *Sphargis* capturés ou échoués dans la Méditerranée; Rondelet en signale une qui a été prise dans le voisinage de Frontignan, et Amoreux en fait connaître une autre qui a été recueillie par les pêcheurs de Cette en 1778.

Alessandrini fait également mention d'un *Sphargis* qu'il a reçu en chair pour le Musée de Bologne, et le Musée de Padoue en conserve une, dont nous avons parlé plus haut et qui provient sans aucun doute d'un animal des côtes voisines. Mon fils a trouvé l'année dernière un autre exemplaire entre les mains d'un amateur à Alger.

Le professeur Cope cite l'exemple d'un *Sphargis* capturé de l'autre côté de l'Atlantique et le Musée de Stuttgardt possède un bel exemplaire provenant de Surinam.

On en a reconnu aussi divers individus hors des mers d'Europe, au cap de Bonne-Espérance et dans la mer du Japon.

On n'a pas reconnu jusqu'à présent de différences entre les divers individus de ces localités et tout nous fait suppo-

ser qu'il n'existe plus qu'une seule espèce qui dépasse toutes les Tortues vivantes en dimension.

Les Tortues étaient anciennement plus nombreuses, et tout nous montre qu'elles sont, depuis longtemps comme les autres reptiles, sur leur déclin.

Quelles sont les affinités des *Sphargis* comparés aux autres reptiles?

Leur place est bien déterminée à notre avis dans l'ordre des Chéloniens, mais il n'en est pas de même des rapports de l'ordre avec les autres ordres.

C'est une question dont plusieurs naturalistes se sont déjà occupés, à savoir, par quels reptiles les Chéloniens sont enchaînés aux autres vertébrés? Est-ce par les Batraciens ou par les Crocodiles?

Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que Blainville, en 1816 (1), trouvait une affinité assez grande entre les Chéloniens et les Crocodiles pour désigner ces derniers sous le nom d'*Emydosauriens*, et sous le nom de Sauro-phiens les Sauriens proprement dits et les Serpents. Il appelait ces derniers également Bispeniens.

Paul Gervais, adoptant les mêmes divisions, a proposé de son côté le nom de *Chelonochampsiens* pour les premiers et *Saurophidiens* pour les autres.

Aux yeux du professeur Marsh, la généalogie des Chéloniens est encore inconnue et il avoue que la faune américaine jette encore peu de jour sur leurs ancêtres directs; ce sont cependant les recherches des naturalistes américains qui ont fait faire le plus de progrès, dans ces

---

(1) *Bull. de la Soc. philom.*, 1816, p. 111.

derniers temps, à la question des enchaînements du monde animal.

Nous ne pouvons nous défendre de l'idée que c'est par les Crocodiles que les Tortues doivent passer pour entrer dans le plan général et que ce passage doit s'effectuer par les *Sphargis* et par les *Trionyx*.

Les Chéloniens et les Crocodiliens se lient par des caractères communs qui nous semblent primer tous les autres.

On a trouvé que les Tortues sont les reptiles qui se rapprochent le plus des Batraciens; nous ne pouvons partager cet avis. Les reptiles dont les Chéloniens se rapprochent le plus ce sont les Crocodiles, et c'est par les *Dermatochelys*, puis par les *Trionyx* que le passage des uns aux autres s'établit.

Les *Trionyx* se lient ensuite par les *Chelydes matamata* aux vrais Cheloniens. Les lèvres de ces derniers se rapprochent de celles des *Trionyx*, et les uns comme les autres se distinguent par l'absence d'un bec corné.

Les caractères communs des Chéloniens et des Crocodiles sont assez nombreux :

Les uns et les autres ont les fosses nasales réunies et un seul pénis, tandis que les Sauriens et les Ophidiens ont les narines séparées, comme les oiseaux, et le pénis double.

Les Crocodiles ont, comme les Tortues, un sacrum formé de deux vertèbres.

L'épiderme atteint une certaine épaisseur dans les uns et les autres, et il se forme chez tous les deux des plaques osseuses dans l'épaisseur de la peau qui peuvent servir de bouclier.

Nous pouvons même faire remarquer que depuis longtemps Geoffroy Ste-Hilaire et Martin ont écrit sur l'exis-

tence de canaux péritonéaux communs aux Tortues et aux Crocodiles et on s'accorde à dire que les appareils digestifs et sexuels sont également très rapprochés chez eux.

Il est à remarquer encore que si les Crocodiles n'ont que trois doigts armés d'ongles, les *Trionyx* nous montrent la même disposition, et que ce sont les mêmes doigts internes qui sont armés. Et ce ne sont pas seulement les *Trionyx* véritables qui montrent cette disposition particulière des doigts, mais on la trouve également chez le *Gymnopode spinifer* ainsi que chez la *Cycloderma frenatum*. On pourrait citer le *Tetraonyx* dont la peau recouvre le dos comme genre de transition.

Il y a quelques années, on aurait pu trouver un argument puissant contre cette affinité dans la présence de dents bien développées chez les Crocodiles et leur absence chez les Tortues. Mais depuis que l'Amérique du Nord nous a révélé l'existence de dents chez certains oiseaux fossiles qui ont été si bien étudiés par le professeur Marsh (1), la présence ou l'absence de dents dans un groupe a perdu beaucoup de son importance. On pourrait même aujourd'hui invoquer l'exemple des oiseaux en faveur de ce rapprochement. En effet, les oiseaux ont eu des dents à leur début et elles ont été si bien remplacées par des becs que tous les oiseaux tertiaires sont édentés. Ne peut-on pas admettre que les Chéloniens ont commencé de même par des genres dentés plus ou moins Crocodiliens et que leurs ascendants sont sous ce rapport semblables aux oiseaux ? Du reste, ne pouvons-nous pas invoquer en faveur de cette généalogie, l'existence de plus d'un reptile fossile, dont les maxillaires portent en effet

---

(1) O. C. Marsh. *Odontornithes, a monograph on the extinct toothed Birds of North America;* Washington, 1880.

des dents, mais qui se couvrent en même temps d'un véritable bec comme les oiseaux ? Ne trouvons-nous pas dans ce cas le *Cynodraco major* d'Afrique et même les Iguanodons ?

Malgré ces dents, dit le professeur Seeley, en parlant des *Cynodraco*, ces reptiles curieux présentent des caractères propres aux Chéloniens.

Le paléontogiste qui trouverait un *Sphargis* fossile, sans plastron et sans tête, pourrait être fort embarrassé pour lui assigner sa place, et, ne voyant pas de carapace, il pourrait fort bien incliner plutôt en faveur des Crocodiles que des Tortues.

N'est-ce pas le lieu de parler de l'*Aptax Oberndorferi*, de H. von Meyer ? C'est une Chélonée de petite taille, connue seulement par un seul échantillon, provenant des schistes lithographiques de Kelheim, qui a des côtes étroites non soudées ensemble et ne formant qu'une carapace incomplète (1).

En considérant les Chéloniens vivants et fossiles et en ne tenant compte que des faits acquis, il ne nous semble pas douteux que les Chéloniens ont les plus étroites affinités avec les Crocodiliens et il nous paraît probable que ces deux formes aujourd'hui si différentes ont débuté pendant la période secondaire par des caractères communs.

En somme, les ossements recueillis par M. le marquis de Wavrin, dans l'argile à brique des bords de l'Escaut, se rapportent à une division des Chéloniens, connue sous le nom de *Sphargis*, qui se distingue par des côtes libres et

---

(1) *Neues Jahrbuch*, 1843, p. 585; Giebel, *Fauna der Vorwelt*, t. I, II, p. 75; Pictet, *Traité de Paléontologie*, t. I, p. 464.

étroites, par une cuirasse formée de plaques en mosaïque, et qui n'a plus aujourd'hui que de rares représentants, qui sont dispersés dans les deux hémisphères.

Comme espèce nous avons cru d'abord la rapprocher de la *Sphargis pseudostracion* de Marcel de Serres, mais après une nouvelle comparaison, nous avons cru devoir désigner le *Sphargis* de notre Oligocène supérieur sous le nom de SPHARGIS RUPELIENSIS.

Nous trouvons ainsi, d'après ce que l'on connait de ces Tortues primitives, la *Sphargis pseudostracion*, la *Sphargis de l'Alabama*, la *Sphargis psephophorus* et la *Sphargis rupeliensis*.

Il reste à comparer ces Chéloniens entre eux pour les répartir avec l'espèce vivante dans un ordre distinct, d'après leur degré d'affinité.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Sphargis rupeliensis.

(Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.)

Fig. 1. — Troisième vertèbre cervicale, vue de profil.
Fig. 2. — Une des premières (cinquième) vertèbres dorsales, vue également de profil.
Fig. 3. — Une des dernières vertèbres dorsales.
Fig. 4. — Os iliaque.
Fig. 5. — Une plaque dermique vue par la face externe.
Fig. 6. — Une autre vue du même côté.
Fig. 7. — Une troisième vue du même côté.
Fig. 8. — Une de ces plaques vue par la face interne.
Fig. 9. — Une autre vue du même côté.

Spharg is rupeliensis.

Note sur un nouveau dilatomètre différentiel. Son application à l'étude de la dilatation des aluns; par W. Spring, correspondant de l'Académie.

J'avais mesuré, il y a déjà quelque temps (1), la dilatation d'un certain nombre d'aluns sous l'influence de la chaleur et j'avais trouvé, pour ces sels isomorphes, à peu près le même coefficient de dilatation.

Les déterminations avaient été faites à l'aide d'un thermomètre à poids et au sein d'huile d'olive. L'expérience avait montré que pour chasser complétement l'air de la surface des fragments d'alun ainsi que de leurs interstices, il fallait exposer le thermomètre à poids, convenablement chargé, dans le vide, après avoir élevé sa température au delà de 70°. En négligeant cette précaution on n'obtenait pas de résultats concordants.

Peu de temps après la publication de mes recherches, M. E. Wiedemann (2) fit connaître des résultats intéressants qu'il venait d'obtenir en étudiant l'action de la chaleur sur divers sels renfermant de l'eau de cristallisation.

Ce physicien s'était assuré déjà, par un travail antérieur (3), que les variations de volume étranges des alliages sous l'influence de la chaleur étaient dues à des modifications moléculaires profondes qui s'accomplissaient pendant les

---

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, t. III; 1882.
(2) *Wiedemann's Annalen*, t. XVII, p. 561; 1882.
(3) *Id.* *id.* t. III, p. 327; 1878.

changements de la température. Le même fait a été constaté aussi par D. Mazzotto (1). Comme on peut assimiler, au point de vue de leur constitution physique, les sels cristallisés avec de l'eau aux alliages, il était naturel de se demander si les sels ne présenteraient pas, comme les alliages, des anomalies pendant leur dilatation sous l'influence d'une élévation de la température. E. Wiedemann constata, en effet, que si l'on employait les sels cristallisés avec de l'eau, mais non chauffés au préalable, il se produisait le plus souvent une perte d'eau au début de l'élévation de la température. Ensuite, une partie du sel se dissolvait dans cette eau devenue libre et il se formait alors, le plus souvent, des sels de composition chimique nouvelle. Ceux-ci ont d'ailleurs été obtenus aussi synthétiquement de manière que leur existence ne peut faire l'objet d'aucun doute.

Il importe de savoir que ces observations ont été faites à l'aide d'un appareil dans lequel le sel à examiner se trouvait complétement emprisonné dans du mercure ou bien plongé dans de l'huile. On concluait aux changements de volume du sel par les variations de volume accusées par le mercure sous l'influence de la chaleur. En un mot, s'il m'est permis ici de me servir d'une comparaison en vue de rendre la chose plus facile à saisir, je dirai que l'appareil de E. Wiedemann était un thermomètre à mercure, de forme spéciale, dans la boule duquel se trouvait un poids connu d'un sel. Dans ces conditions il est clair que l'eau abandonnée par les sels sous l'action de la chaleur, ne pouvait s'éliminer que difficilement ou même

---

(1) Mazzotto, *Atti della R. Accademia delle Scienze.* Torino, 1881.

qu'elle était obligée de demeurer presque totalement au contact du sel d'où elle était issue. Les réactions secondaires et les changements moléculaires étaient par conséquent possibles.

Dans les expériences que j'avais faites, de mon côté, en 1882, les sels avaient été chauffés puis refroidis dans leur bain d'huile un nombre suffisant de fois pour permettre l'achèvement de tous ces changements moléculaires. Ce n'est qu'à partir de ce moment, je le répète, que les résultats se montrèrent concordants. Mais il est évident maintenant, à la suite des faits découverts par E. Wiedemann, que je n'ai pas pu mesurer, *au-dessus d'une certaine température*, la dilatation des aluns proprement dits; je mesurais alors la dilatation des produits de décomposition dérivant des premiers. C'est à cette circonstance que l'on doit attribuer les dilatations brusques produites surtout par l'alun de chrome et l'alun de potassium.

Voici d'ailleurs ce que E. Wiedemann a observé pour l'alun de potassium. Il a trouvé d'abord, ainsi que moi, que cet alun se dilatait régulièrement jusqu'environ 50° sans manifester de décomposition, puis qu'il se contractait lentement jusque près de 70° pour se dilater de nouveau ensuite. Cette contraction est le témoignage de la dissociation de l'alun sous l'influence de la chaleur. A 90° il fond et son volume grandit énormément. Pendant le refroidissement il présente le phénomène de la surfusion jusque près de 70°, puis il se solidifie en se contractant de telle manière que son volume reste beaucoup en dessous de son volume primitif. Pendant tout ce temps l'alun reste partiellement dissocié puis, à un moment donné, plus ou moins éloigné de l'instant de la solidification, il se produit une dilatation brusque. La matière reprend son

volume primitif et très probablement aussi l'alun est reconstitué.

On voit que les aluns subissent déjà partiellement, sous l'influence de la chaleur, la décomposition qui accompagne leur dissolution dans l'eau.

En résumé, dans les expériences de E. Wiedemann comme dans les miennes, les aluns ont montré d'abord une période de dilatation régulière à laquelle a succédé ensuite une période de troubles profonds dans les changements de volume. Si l'origine de ces troubles se trouve bien, comme E. Wiedemann le pense, dans des phénomènes de dissociation partielle des aluns, on arrive à une conclusion qui ne tend rien moins qu'à montrer l'impossibilité, dans l'état actuel de nos moyens de mesurer le volume d'un sel, d'arriver à la connaissance exacte du coefficient de dilatation d'un corps cristallisant avec de l'eau. Les déterminations de la dilatation des sels, exécutées jusqu'aujourd'hui, ne peuvent jouir d'aucune valeur absolue. La concordance des nombres obtenus même par divers physiciens pour un même sel ne peut indiquer qu'une chose, savoir que les opérateurs se sont placés dans des conditions comparables, mais non que ces nombres représentent la dilatation des corps considérés.

En effet, on sait depuis longtemps que la dissociation d'un corps exposé à l'action de la chaleur ne progresse qu'à la suite de l'élimination continuelle d'un des produits de la décomposition. Ainsi la décomposition d'un alun en sulfates secs et en eau par l'action de la chaleur atteindra, pour une température donnée, une limite marquée par la quantité d'eau mise en liberté. Si celle-ci s'élimine à mesure de sa formation, la dissociation pourra même s'achever à une température relativement basse. Or, dans

les expériences de E. Wiedemann, comme dans celles que j'ai faites précédemment, l'eau qui se dégageait des aluns par l'action de la chaleur était maintenue au contact du sel par le mercure ou par l'huile du thermomètre; elle devait par conséquent s'opposer d'une manière d'autant plus marquée à la dissociation que la température était plus basse. Il se peut par conséquent que si, à la vérité, les aluns montrent à l'origine une période de dilatation régulière, cette circonstance soit moins due à l'absence de toute tension de dissociation qu'aux conditions particulières dans lesquelles les sels se trouvaient et qui avaient suspendu, pour ainsi dire, la décomposition. La dilatation des aluns ne serait régulière que parce que la contraction qui accompagne la dissociation ne l'emporterait pas encore sur la dilatation; mais la grandeur que l'on mesure ne serait cependant qu'une différence entre deux actions opposées : la dilatation réelle, d'une part, et la contraction de la matière due à la décomposition, de l'autre.

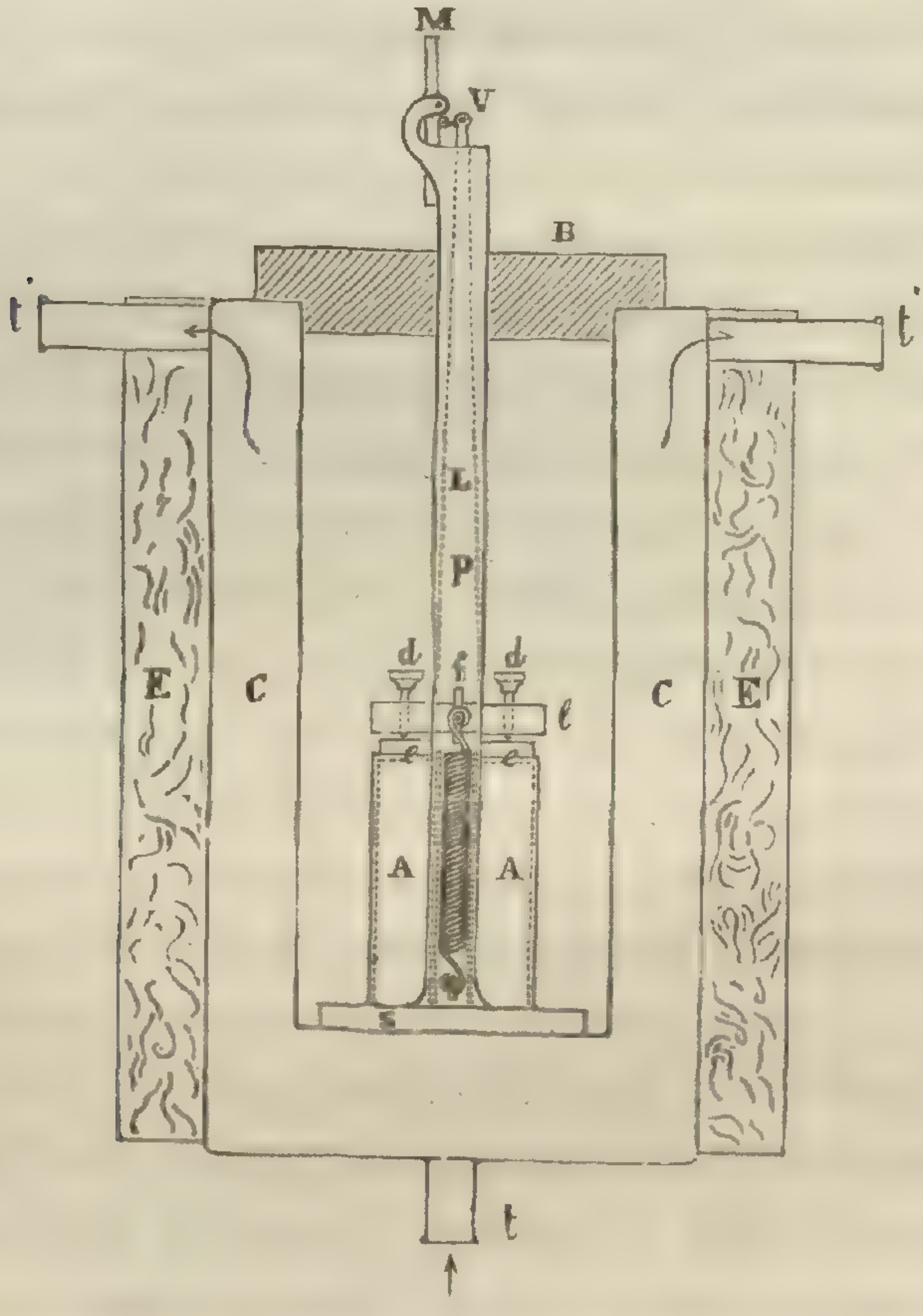
La question soulevée me paraît avoir une importance réelle pour l'étude des phénomènes de la dilatation des sels cristallisant avec de l'eau. Je me suis proposé de la résoudre par l'expérience.

A cet effet, il suffit de s'assurer si, au-dessous de 50° environ, la dilatation des aluns continue à être régulière alors qu'on les chauffe dans des conditions où la dissociation ne se trouve entravée par rien. Il est clair, me semble-t-il, que si la régularité se maintient alors, c'est que la dissociation n'entre pas encore en ligne de compte; dans le cas contraire, on y trouvera la preuve de l'existence, au-dessous de 50°, d'une tension réelle de dissociation dans la substance. En d'autres termes, la question revient à déterminer si une élévation de température d'un petit

nombre de degrés au-dessus de la température ordinaire amène, dans les aluns, une dissociation réelle qui se marque par des anomalies dans la dilatation.

Description du dilatomètre.

La dilatation des sels ne pouvait pas être mesurée en vase clos, dans le cas présent, car il fallait laisser la dissociation éventuelle des corps s'opérer le plus librement possible. Je n'ai donc pas déterminé la dilatation cubique des aluns, mais bien leur *dilatation linéaire.*



A cet effet, j'ai opéré sur des cylindres de sels de

50 millimètres de longueur et de 8 millimètres de diamètre qui avaient été obtenus en comprimant de la poudre de cristaux des aluns, sous une pression d'environ 10,000 atmosphères.

Ces cylindres ont été ensuite comparés les uns aux autres, sous le rapport de leur longueur à diverses températures, à l'aide de l'appareil spécial figuré ci-contre au tiers de sa grandeur naturelle. Ce croquis montre le dilatomètre comparateur placé dans l'étuve à double enveloppe CC et EE, où une circulation de vapeur d'acétone maintient la température constante.

Les cylindres à comparer sont placés en AA debout, sur un socle S de laiton bien dressé.

On ajuste les deux cylindres de manière à leur donner, autant que possible, la même longueur quand ils se trouvent à la température ordinaire.

La partie supérieure des cylindres A supporte, par l'intermédiaire des vis régulatrices *dd*, dont l'usage sera indiqué plus loin, un prisme en laiton *l* pouvant s'abaisser ou s'élever librement dans la plan des cylindres, ou même exécuter un mouvement de bascule.

(Pour empêcher les pointes des vis *dd* de briser les cylindres d'alun, on garantit ces derniers par des disques métalliques marqués *ee* dans la figure.)

Le prisme en laiton *l* est conduit, dans ses mouvements possibles, par une broche cylindrique lui servant de pivot quand il doit basculer et de guide proprement dit quand il doit s'élever ou s'abaisser parallèlement à lui-même. A cet effet, cette broche traverse le prisme dans son milieu et s'engage, par chacune de ses extrémités libres, dans une rainure *f* pratiquée dans un solide bâti P fixé sur le socle S. Pour maintenir le prisme toujours au contact des

cylindres A par l'intermédiaire des vis *d*, on a appliqué, aux extrémités libres de la broche-pivot, un ressort à boudin dont l'autre bout est fixé sur le bâti P.

Il est facile de concevoir, dans ces conditions, que si les deux cylindres A se dilatent également par l'action de la chaleur, le prisme *l* s'élèvera parallèlement à lui-même, tandis que si la dilatation des cylindres A est différente, le prisme sera, en outre, animé d'un mouvement de bascule. Ces deux mouvements doivent être évalués. Comme ils sont extrêmement petits, il est nécessaire de les amplifier fortement.

A cet effet, le prisme *l* porte, en son milieu, une longue tige L, tracée *en pointillé* puisqu'elle se trouve derrière le bâti P. L'extrémité V de cette tige est reliée par une petite bielle à un miroir M qui peut tourner autour d'un axe. Cela étant, il est clair que si le prisme *l* s'élève parallèlement à lui-même, la tige L fera de même et, par suite de la petitesse de ce mouvement (quelques centièmes de millimètre), le miroir M ne bougera pas; mais si le prisme *l* bascule, ne fût-ce que d'une quantité minime, le miroir sera immédiatement entraîné dans le mouvement. Par conséquent, si le miroir reste fixe, on saura que les cylindres AA se dilatent également; si le miroir tourne, la dilatation des cylindres sera inégale.

Pour apprécier les petits déplacements du miroir on fait usage de la lunette à échelle de Poggendorff, et comme on peut s'éloigner du miroir d'autant plus que le grossissement de la lunette sera plus fort, la sensibilité de ce dilatomètre est ramenée, en somme, à la valeur de la lunette.

Il serait facile de calculer à quelle différence de hauteur des cylindres, exprimée en millimètres, correspond un millimètre de l'échelle de la lunette, mais il vaut mieux

déterminer ce rapport empiriquement. Le calcul présuppose, en effet, pour être utile, la connaissance *exacte* des dimensions de toutes les pièces de l'appareil, ainsi que celle de sa distance du centre optique de la lunette d'observation; ces mesures ne peuvent être prises, dans le cas présent, avec une précision suffisante. Il y a en outre une circonstance particulière qui oblige à faire cette détermination empiriquement. Les assemblages des pièces articulées n'ont pu être exécutés avec une précision assez grande pour que, comparativement à l'exiguïté des différences à mesurer, on pût négliger le faible jeu obligé des pivots. Par exemple, si l'appareil est installé de manière que le miroir se trouve en voie de se tourner vers le haut, son retour vers le bas ne suivra pas immédiatement un changement éventuel du sens de la dilatation des cylindres; il faut, au préalable, que tous les pivots des articulations, dans leur mouvement de retour, aient franchi *les espaces morts* pour entraîner les pièces qu'ils commandent. Il est clair que le calcul ne peut tenir compte de cette circonstance. A la vérité, ce jeu des articulations, bien que très sensible dans ses effets, peut être écarté avec la plus grande facilité par une pratique spéciale dans tous les cas où l'on sait d'avance laquelle des deux substances a le plus grand coefficient de dilatation. Je reviendrai plus loin sur ce point.

On s'est servi d'abord, pour faire cette graduation empirique, d'un cylindre de zinc et d'un cylindre d'étain ajustés exactement à la même hauteur pour la température ordinaire. Le cylindre de zinc était placé dans le compartiment de devant, c'est-à-dire dans le compartiment de gauche de la figure. Le coefficient de dilatation de ce métal étant plus grand que celui de l'étain, il est facile de voir que le

miroir devait s'incliner vers le bas. Aussi, pour éliminer toute erreur provenant du jeu des assemblages, a-t-on amené toutes les pièces au contact en tournant lentement la vis *d*, de gauche, dans le sens voulu.

Dans ces conditions, la moindre différence dans la longueur des cylindres, produite par l'élévation de la température, était immédiatement sensible au miroir.

Voici les résultats obtenus :

Températures.	Échelle.
18.3	190mm
56.0	268
22.0	260.5

La température s'est maintenue, ce jour, à 22° sans redescendre jusque 18,3; mais il est facile de calculer que, pendant la période d'ascension, à 22° aurait correspondu la division 197,6 de l'échelle. Il résulte de là que pendant la période d'échauffement comprise entre 22° et 56°, le miroir a parcouru, sur l'échelle, 268 — 197,6 ou 70,4 divisions, tandis que pendant la période de refroidissement de 56° à 22° il n'en a parcouru que 268 — 260,5 ou 7,5. La différence 70,4 — 7,5 ou 62,9 exprime par conséquent, en divisions de l'échelle, la grandeur du jeu des articulations.

Pour passer à la graduation de l'appareil nous allons maintenant faire usage des coefficients de dilatation connus du zinc et de l'étain. On a choisi les nombres qui avaient été obtenus en se plaçant dans les conditions les plus semblables aux nôtres, c'est-à-dire les nombres exprimant la dilatation *linéaire* des métaux *coulés*.

Pour l'étain on a pris $\delta = 0{,}00001937$ (Lavoisier et

Laplace) et pour le zinc $\delta = 0{,}00002918$ (Smeaton, Mathiesen). Ces valeurs de δ permettent de calculer la longueur des cylindres de zinc et d'étain à 56,0, sachant que leur longueur à 18,3 est 50 millimètres.

On trouve :

Zinc	50,055004
Étain	50,036512
Différence. .	0,018492

Cette différence correspondant à 78 divisions de l'échelle de la lunette, une division de l'échelle correspondra donc à 0,000224 millimètres dans la position qu'occupe l'appareil.

On voit que la sensibilité de ce dilatomètre est satisfaisante. Rien n'empêche d'ailleurs de l'augmenter davantage encore.

Pour contrôler les résultats précédents, on a remplacé le cylindre d'étain par un cylindre d'acier, le cylindre de zinc se trouvant, comme tantôt, dans le compartiment de devant.

On tourna d'abord la vis régulatrice de manière à remplir tous les espaces morts des articulations, puis on observa :

Températures.	Échelle.
22.0	320mm
54.7	404
54.0	421
55.2	440
55.5	443
55.5	443
26.5	401
22.5	384
22.0	383

Dans le cas présent, la température a fini par reprendre exactement la valeur qu'elle avait à l'origine; mais, comme cela devait être d'ailleurs, les indications de l'échelle sont restées en retard à cause du jeu des articulations. Si l'on prend la différence des nombres extrêmes de l'échelle : 383 et 320, on obtient 63 pour la mesure du vice des articulations. On a trouvé tantôt le nombre 62,9 pour exprimer la même chose ; l'accord est donc aussi satisfaisant qu'on peut le désirer.

Si nous prenons, avec Troughton, 0,0000120 pour coefficient de dilatation de l'acier anglais, nous pourrons déterminer, comme tantôt, la différence de longueur des cylindres d'acier et de zinc pour la température la plus élevée atteinte, ou 55°5, sachant d'ailleurs que ces cylindres avaient été ajustés tous deux à 50 millimètres pour la température de 22°.

On trouve :

Zinc	50,048876
Acier	50,020100
Différence. .	0,028776

Cette différence correspond ici à 123 divisions de l'échelle, donc une division de l'échelle correspondra à 0,0002339. On avait trouvé tantôt 0,000224; le résultat est donc satisfaisant.

On prendra dans ce qui suivra la valeur 0,000229, moyenne des deux précédentes.

Ce dilatomètre différentiel peut servir aussi à déterminer la dilatation linéaire α d'un corps quand on connaît d'ailleurs la dilatation linéaire β d'un cylindre servant de comparateur.

En effet, on aura pour l'un des cylindres

$$L_t = L_0 (1 + \alpha t)$$

et pour l'autre

$$L'_t = L'_0 (1 + \beta t).$$

Or, les cylindres étant ajustés de manière que

$$L_0 = L'_0,$$

on a :

$$L_t - L'_t = L_0 \alpha t - L_0 \beta t$$

d'où :

$$\alpha = \frac{L_t - L_{t'}}{L_0 t} + \beta.$$

La différence $L_t - L_{t'}$ est donnée par l'expérience, tout est donc connu dans le second membre de cette équation.

Faisons l'application de cette relation à un cas particulier. Proposons-nous de déterminer le coefficient de dilatation du laiton, étant donné le coefficient de dilatation de l'acier : 0,0000120.

On trouve, dans ces conditions, en plaçant le cylindre de laiton *en avant* :

Températures.	Échelle.
—	—
20.2	48mm
54.0	96
55.0	97
55.5	98
55.5	98

Le déplacement apparent de l'échelle est 98-48 ou 50 divisions ; donc :

$$L_t - L'_t = 50 \times 0{,}000229 = 0{,}011450$$

et

$$\frac{L_t - L'_t}{L_0\, t} = 0{,}000006484;$$

or

$$\beta = 0{,}000012$$

donc

$$\alpha = 0{,}000006484 + 0{,}000012 = 0{,}000018484.$$

Le coefficient de dilatation du laiton varie, suivant les différents observateurs, de

0,0000185 5 à 0,00001875;

le résultat obtenu à l'aide du dilatomètre est donc très-satisfaisant.

J'ai déterminé, enfin, la dilatation du cadmium, en supposant connue celle de l'étain :

Températures.	Échelle.
—	—
16.0	96mm
52.6	175
53.8	177
54.1	178
54.1	178

On a ici

$$L_t - L'_t = 82 \times 0{,}000229 = 0{,}018778$$

puis

$$\frac{L_t - L'_t}{L_0\, t} = 0{,}00000985.$$

Or, β pour l'étain étant, d'après Lavoisier et Laplace, 0,00001937, il vient pour α :

$$\begin{array}{rr} & 0{,}00000985 \\ + & 0{,}00001937 \\ \hline \alpha = & 0{,}00002922 \end{array}$$

au lieu de 0,00003069 d'après Fizeau.

Je passe maintenant à l'indication des résultats obtenus en comparant la dilatation des aluns.

Dilatations des aluns.

1° *Alun d'ammonium comparé à l'alun de potassium.*

L'alun de potassium étant placé en avant et l'alun d'ammonium en arrière, on observe ce qui suit :

Températures.	Échelle.
—	—
16.20	191mm
54.10	186
54.2	183
54.2	171
41.0	167
27.0	144
19.3	131

Il paraît résulter des indications de l'échelle que l'alun de potassium se dilate moins que l'alun d'ammonium, puisque les nombres de l'échelle vont en diminuant à mesure que la température s'élève. Mais on observe, en outre, que la chute des nombres de l'échelle est bien plus rapide encore pendant la période de refroidissement. L'élévation de la température a produit seulement un déplacement de 8 divisions de l'échelle, tandis que pendant le refroidissement ce déplacement a atteint 52 divisions ! On doit évidemment conclure de là que l'alun de potassium se contracte relativement à l'alun d'ammonium dès que la température s'élève.

Dans les expériences de E. Wiedemann, la contraction de l'alun commençait seulement aux environs de 50° et

l'on voit maintenant qu'elle est sensible à partir de la température ordinaire si le sel est chauffé isolément, en dehors d'un liquide qui le comprime. La dissociation de ce sel a lieu pour toute élévation de la température et elle ne cesse pas sitôt que la température ne s'élève plus, mais pendant toute la période subséquente de refroidissement, elle continue de s'achever. Il est à constater encore que cette dissociation de l'alun de potassium n'était pas directement visible, le sel avait conservé son aspect primitif bien que l'action de la chaleur se fût prolongée quelque temps. Le volume du sel se trouve par conséquent influencé par sa décomposition d'une manière extrêmement sensible.

Il peut être utile de connaître, au moins approximativement, la valeur de ces contractions relatives de l'alun de potassium; elles sont données par le tableau suivant et elles se rapportent à un cylindre de 50 millimètres de hauteur :

Températures.	Diminution de longueur du cylindre.
16.20	0mm
54.2	0,00468
19.3	0,014040

2° *Alun d'ammonium comparé à l'alun de thallium.*

L'alun de thallium était placé en avant, c'est-à-dire que sa dilatation relative à l'alun d'ammonium devait se traduire, si elle était réelle, par un accroissement des nombres de l'échelle.

Voici les résultats de l'expérience :

Températures.	Échelle.
18.8	207mm
22.0	208,7
30.0	209
52.0	210
54.0	210
43.5	209
22.0	207

On pourrait croire, à la suite de l'examen de ces nombres, que les deux aluns en question se dilatent presque également. Cependant il n'en est rien ; nous trouvons en effet la division 210 correspondant à deux températures différentes : 52° et 54°. N'est-il pas évident que si la dilatation de l'alun de thallium s'est arrêtée relativement à celle de l'alun d'ammonium, bien que la température ait continué de s'élever, c'est qu'un phénomène nouveau, inverse du précédent, a fait sentir son influence ? L'alun de thallium se contracte aussi relativement à l'alun d'ammonium, mais dans une mesure bien moindre que l'alun de potassium. Pendant la période de refroidissement le sel en question diminue lentement de volume et il ne repasse plus, aux mêmes températures, comme il est facile de s'en assurer, par ses valeurs primitives : ainsi, après refroidissement, il accusait 207 divisions de l'échelle à la température de 22°, tandis qu'à la même température il marquait 208,7 pendant la période d'échauffement.

En un mot, le fait de l'élévation de la température de l'alun pendant quelque temps a amené une diminution permanente de ses dimensions.

Du reste, comme ces résultats sont rapportés par le

dilatomètre à l'alun d'ammonium pris ici pour point de comparaison, il est intéressant de connaître le coefficient de dilatation de ces deux sels tel que le donnent les déterminations ordinaires, d'autant plus que la dilatation de l'alun de thallium n'avait encore été déterminée par aucune méthode. J'ai fait cette détermination en plaçant les sels au sein du xylol (1) et j'ai trouvé que le coefficient de dilatation de l'alun de thallium était :

0,00002887 de 0° à 50°

tandis que celui de l'alun d'ammonium est :

0,00004571 de 0° à 50°,

c'est-à-dire que l'alun de thallium se dilate beaucoup moins, au sein du xylol, que l'alun d'ammonium.

Les résultats précédents se complètent singulièrement par la connaissance de ces nombres. Non seulement l'alun de thallium se contracte dans le dilatomètre sous l'influence de la chaleur, mais l'alun d'ammonium présente la même particularité à un degré bien plus élevé. Il est facile de s'en assurer. En effet, d'après l'accroissement des nombres de l'échelle suivant l'élévation de la température, on en devrait conclure, étant donnée la position respective des aluns dans le dilatomètre, que l'alun de thallium se dilaterait plus que l'alun d'ammoninm ; or le contraire a lieu dans le xylol, donc il faut que, dans le dilatomètre, l'alun d'ammonium se contracte plus que l'alun de thallium.

---

(1) Je donnerai, dans une note prochaine, les détails de ces déterminations ; elles s'écartent trop pour le moment du sujet actuel pour les reproduire ici.

3° *Alun d'ammonium comparé à l'alun de chrome.*

L'alun de chrome était placé, ici, en avant. Le résultat a été étonnant. La contraction de l'alun de chrome par suite de la dissociation produite par une température relativement basse a été telle que l'échelle de la lunette n'a pas suffi à la mesurer. Ainsi on trouve :

Températures.	Échelle.
—	—
17.4	163mm
40.0	160
52.2	65
45.0	Hors de l'échelle.

Du reste, le résultat de la dissociation a été directement visible ici. Le cylindre d'alun de chrome, extrait du dilatomètre après refroidissement, présentait à sa surface de nombreux points effleuris qui montraient clairement que le sel avait perdu de l'eau.

En résumé : les aluns se comportent d'une manière différente, sous le rapport du changement de leur volume, selon qu'on les chauffe au sein d'un liquide dans lequel ils sont insolubles, ou bien qu'on les chauffe à l'air libre, en dehors de toute enveloppe liquide. Chauffés dans un liquide, ils paraissent se dilater régulièrement aussi longtemps que la température ne s'élève pas au delà d'environ 50°, mais après, la dissociation qu'ils éprouvent par l'action de la chaleur devient sensible et se traduit par une contraction du sel. Chauffés dans l'air, au contraire, ils se dissocient déjà à la moindre élévation de la température. La contraction qui en résulte est même suffisante pour renverser l'effet que produirait la dilatation due à la chaleur.

Ceci étant, rien n'établit, jusqu'à présent, que la dilata-

tion régulière des aluns au sein d'un liquide ne soit pas, elle aussi, influencée, mais dans une moindre mesure, par une contraction produite par un commencement de dissociation des sels. S'il en est bien ainsi et s'il est permis, en outre, de généraliser les résultats que je viens d'exposer en les étendant à tous les sels cristallisant avec de l'eau, on reconnaîtra sans peine que dans l'état actuel de nos moyens d'investigation, il ne nous est pas possible de connaître la véritable dilatation d'un cristal renfermant de l'eau. Les nombres recueillis jusqu'aujourd'hui ne doivent être considérés que comme une première approximation. Les spéculations auxquelles l'étude des phénomènes de la dilatation des cristaux pourra donner lieu devront tenir compte de cette circonstance sous peine de perdre toute valeur réelle.

Quelques expériences sur les lames liquides minces (Deuxième Note) (1); par J. Plateau, membre de l'Académie (2).

I. — *Conservation du liquide glycérique.*

J'ai signalé, dans le § 104 de mon ouvrage (3), les grandes persistances qu'offrent les lames liquides minces formées d'un bon liquide glycérique à l'oléate de sodium. Mais, pour se procurer de l'oléate de sodium pur, il faut recourir à l'obligeance d'un chimiste, et celui-ci doit s'as-

---

(1) Voir, pour la première Note, ces *Bulletins*, 3e série, t. II, 1881, p. 8.

(2) A la prière de Madame Plateau, M. Van der Mensbrugghe a lu cette œuvre posthume de son beau-père à la séance du 3 novembre 1883.

(3) *Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires*, Gand, 1873.

treindre à des manipulations longues et assez multipliées. D'autre part, la glycérine de Price, la seule qui m'ait donné de bons résultats, est coûteuse, et la réalisation des systèmes laminaires avec des charpentes en fil de fer ayant, comme les miennes, des dimensions un peu grandes (1), exige environ deux litres de liquide glycérique. Or quand, en opérant avec tous les soins nécessaires, on a formé un bon liquide, celui-ci perd peu à peu de ses propriétés : si mes souvenirs sont exacts, un an après sa préparation il est devenu partiellement visqueux, et si l'on veut s'en servir encore, on doit le filtrer à travers une étoffe de coton, et y ajouter une petite quantité d'oléate ; je crois qu'après un an de plus il est complètement hors d'usage.

Le physicien qui se propose de soumettre à ses observations les lames liquides minces, et qui a confectionné un bon liquide glycérique, a donc intérêt à assurer la conservation de celui-ci. Pour tâcher d'atteindre ce résultat, j'ai songé à l'emploi de l'acide phénique, et j'ai obtenu, en effet, une réussite sinon complète, du moins satisfaisante, comme on va le voir :

En premier lieu, à la fin d'août 1877, j'ai fait préparer deux échantillons de liquide glycérique, dans l'un desquels on a introduit environ $^1/_{300}$ en poids d'acide phénique. Peu de jours après, on essaie l'échantillon phéniqué : la plus grande persistance (2) a été de onze heures. Un an plus tard, on essaie de nouveau le même échantillon et le maxi-

(1) Une charpente cubique, par exemple, à 7 centimètres de côté.

(2) Je rappellerai ici que j'essaie la persistance comme suit : une bulle d'environ un décimètre de diamètre est déposée sur un anneau de 4 centimètres à l'extrémité de la chambre opposée à la porte; on ferme celle-ci, et l'on observe la bulle de temps à autre par le trou de la serrure.

mum de persistance a été de cinq heures. On essaie en même temps l'échantillon non phéniqué, mais il refuse obstinément de donner des bulles.

En deuxième lieu, à la fin de décembre 1880, on avait réuni dans un même flacon plusieurs échantillons qui avaient servi à différentes expériences, et l'on modifie le mélange de manière à amener sensiblement les proportions suivantes qui m'avaient paru les meilleures avec la glycérine et l'oléate employés : oléate $^1/_{60}$ de la quantité d'eau, glycérine volume égal à celui de la solution d'oléate; on y ajoute $^1/_{300}$ environ d'acide phénique. Il était inutile de faire alors des essais de bulles, car, en hiver, on n'obtient jamais de bons résultats, et l'on abandonne le liquide au repos.

Au commencement de juillet 1883, c'est-à-dire deux ans et demi après les opérations ci-dessus, on examine le liquide : il n'est nullement devenu visqueux, mais il est fort trouble ; le dépôt demeure en suspension dans la masse, et l'on ne peut s'en débarrasser, parce qu'il passe invariablement à travers les filtres. Disons ici que l'oléate qui entre dans la composition du liquide n'est pas de très bonne qualité, car il donne avec l'eau distillée une solution trouble qu'on ne parvient pas d'ailleurs à clarifier par filtration ; seulement quand on y mêle la glycérine, celle-ci, qui est très limpide, rend le trouble beaucoup plus léger ; mais dans le liquide conservé ce trouble est tel, que la masse est complètement opaque, même sur une épaisseur de 7 à 8 centimètres.

Ajoutons enfin que j'avais gardé pendant dix mois un échantillon de liquide non phéniqué; la glycérine s'y trouvait en même proportion que dans le liquide ci-dessus; la proportion d'oléate n'était pas indiquée sur l'étiquette, mais elle était probablement convenable. On essaie cet échantillon, qui ne donne pas de bulles notables.

D'après tout ce qui précède, je me crois en droit d'affirmer que l'acide phénique maintient le liquide glycérique assez bon pendant fort longtemps, sinon indéfiniment.

II. — *Sur une propriété mystérieuse de certaines lames liquides.*

On sait que lorsqu'une lame d'eau de savon qui s'amincit spontanément présente une portion noire, celle-ci est nettement limitée à la portion contiguë, laquelle est généralement blanche. On peut, je pense, rapporter à Hooke (1) (année 1672) la première observation de ce fait singulier ; il s'exprime ainsi :

« Plusieurs petites bulles furent gonflées, au moyen d'un tube de verre, avec une solution de savon. On observa aisément qu'au commencement de l'insufflation de chacune d'elles, la lame liquide orbiculaire qui emprisonnait un globe d'air, se montrait blanche et limpide, sans aucune apparence de couleur ; mais après quelque temps, la lame s'amincissant par degrés..., on vit naître sur sa surface toutes les variétés de couleurs qu'on peut constater dans l'arc-en-ciel... Après que ces couleurs eurent subi leurs derniers changements, la lame commença à se montrer de nouveau blanche, et alors, dans cette seconde lame blanche, apparurent, vers le haut et vers le bas, des *trous*, qui augmentèrent graduellement en diamètre, et plusieurs d'entre eux se confondirent, jusqu'à ce qu'à la fin ils devinssent très grands. Il était singulier de voir comment ces trous étaient poussés çà et là, par les mouvements de l'air ambiant, sur le globe d'air emprisonné, sans

---

(1) Birch, *History of the Royal Society*, t. III, p. 29.

que la bulle perdît sa forme orbiculaire... Quoiqu'il soit très certain que l'air enveloppant et l'air enveloppé ont des surfaces, cependant, par aucun des moyens dont j'ai fait usage, elles ne m'ont présenté ni la réflexion ni la réfraction que manifestent les autres parties de l'air emprisonné. Il est assez difficile d'imaginer quel curieux réseau ou corps invisible pourrait ainsi maintenir la forme de la bulle. »

Des trous ont nécessairement leurs bords bien terminés; Hooke avait donc constaté le saut brusque du noir au blanc.

Newton a mentionné aussi les taches noires sur des calottes laminaires d'eau de savon (1), mais sans parler expressément de la limitation tranchée de leurs bords.

Leidenfrost, en 1756, signale également, et d'une manière plus explicite, le fait en question. Dans le § 78 du curieux Mémoire (2), où il s'occupe des bulles de savon, il dit : « ..... Si l'on forme une bulle hémisphérique sur la surface de l'eau de savon, ... les taches noires qui naissent ne montrent pas une progression graduelle vers le noir, mais présentent un bord nettement accusé. »

C'est que, pour Leidenfrost, la lame qui constitue une bulle se compose de trois lames superposées, savoir : une extérieure, de nature huileuse et produisant les couleurs; une intermédiaire, de matière saline et terreuse, blanche, mais sans beaucoup d'éclat; enfin, une intérieure, de nature aqueuse et ne renvoyant pas de lumière; quand la lame intermédiaire s'ouvre, elle met à nu la lame intérieure qui, ne réfléchissant aucune lumière, paraît comme

---

(1) *Optique*, 1704, liv. 2, 1re partie, obs. XVII et XVIII.

(2) *De aquæ communis nonnullis qualitatibus tractatus.* Duisbourg.

une tache noire. Ces idées n'ont pas, je crois, besoin de réfutation.

En 1852, Eisenlohr (1) a essayé d'expliquer le phénomène dont il s'agit en émettant la supposition que la portion noire n'a que l'épaisseur d'une simple molécule, de sorte que, dans le passage à la zone contiguë, l'accroissement d'épaisseur est plus considérable relativement à l'épaisseur de cette portion noire que dans les passages entre les autres zones. Mais Newton signale (2), dans les calottes laminaires formées avec une faible solution de savon, deux degrés de noir, et, en outre, dans le cas d'une solution concentrée, le bleu sombre du premier ordre. Ainsi entre le très noir et le blanc, il y a, dans les conditions ordinaires, une, et, dans des conditions favorables, deux épaisseurs intermédiaires; or, le noir dont parle Eisenlohr est le très noir, puisqu'il ne lui attribue que l'épaisseur d'une molécule; il est donc tout simple que, de là au blanc du premier ordre il y ait une différence très notable d'épaisseur, et, par suite, saut brusque; la supposition d'Eisenlohr n'avance donc pas la question, et l'on est en droit de demander la cause de l'absence des intermédiaires.

Dans une Note publiée en 1857, Van der Willigen (3) présente comme probable une hypothèse qui coïncide, à peu de chose près, avec l'assertion de Leidenfrost et avec

---

(1) *Bericht über die XXIX^e Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte*, p. 87.

(2) *Opt que*, endroit déjà cité.

(3) *Ueber die Constitution der Seifenblasen* (Ann. de Poggendorff, t. CII, p. 629).

l'opinion avancée plus tard par Brewster (1), savoir que, dans la lame, s'opère une séparation de la partie huileuse du savon, que celle-ci glisse sur la couche de nature alcaline, et donne lieu aux bandes colorées, tandis que la portion alcaline constitue le segment noir. Mais comment admettre que le fait seul de s'étendre en lame mince détermine, dans le liquide, une décomposition chimique? D'ailleurs, une expérience que j'ai faite récemment et que je rapporterai plus loin ne se concilie guère avec une semblable décomposition.

Enfin, dans le § 356 de mon ouvrage, j'ai cherché, de mon côté, à déterminer, non directement, la cause de la limitation tranchée entre le noir et le blanc, mais plutôt la différence de constitution des deux portions de la lame. Partant d'une idée singulière avancée par Dupré de Rennes, savoir que, dans certaines solutions, la substance dissoute se porte en plus grande abondance à la surface, j'ai émis l'opinion que c'est le savon qui, tendant, conformément à l'idée de Dupré, à être expulsé du liquide, est repoussé de la partie réfléchissante de la lame et va, en solution concentrée, former la zone noire, tandis que, dans le reste, il n'y a plus qu'une solution affaiblie. Le saut brusque devient ainsi une conséquence de la différence de constitution des deux portions de la lame.

Cette explication se trouve appuyée d'abord par l'expérience de Newton, d'après laquelle on observe le bleu du premier ordre lorsque la solution contient une forte proportion de savon; alors, en effet, le liquide étant partout

---

(1) *On the colours of the soap-bubble* (Transact. of the Royal Society of Edinburgh, t. XXIV, 1867).

concentré, on comprend qu'un intermédiaire peut se montrer entre le noir et le blanc.

En second lieu, j'ai cité aussi dans mon ouvrage l'expérience suivante de Pfaff (1) : ce physicien a exposé à un froid de 10° une lame plane et horizontale d'eau de savon, réalisée en travers d'un flacon hermétiquement bouché. La lame devint noire et en même temps il s'y forma de petits cristaux de glace. La majeure partie de l'eau s'était donc séparée du liquide, et la lame noire consistait nécessairement en une solution très concentrée de savon.

Dans une Note (2) publiée en 1879, j'ai cependant mis en doute la légitimité de l'idée de Dupré, et j'ai expliqué autrement que lui l'expérience qu'il décrit pour l'étayer; mais aujourd'hui je me rallie à cette même idée comme étant, me semble-t-il, la seule qui puisse rendre raison du phénomène dont nous nous occupons.

Voici, d'ailleurs, l'expérience nouvelle annoncée plus haut comme rendant bien peu probable une décomposition chimique dans la lame : la solution de saponine ayant une très forte viscosité superficielle, je m'étais dit qu'une lame plane et horizontale de ce liquide, réalisée dans un flacon et que je soustrairais à l'influence de l'évaporation, devait persister fort longtemps. On a donc formé une lame de cette espèce dans un flacon de 10 centimètres de diamètre ; pour cela, on a d'abord introduit dans celui-ci une couche d'environ 3 centimètres de hauteur de la solution de saponine, puis, après avoir adapté le bouchon, on a entouré

---

(1) *Ueber die krystallinischen Verhältnisse des Dunst-Bläschens* Mém. de l'Acad. de Munich, 1829-1830, p. 77).

(2) *Sur la viscosité superficielle des liquides* (Bullet. de l'Acad. de Belgique, 2e série, t. XLVIII, p. 106).

d'un bourrelet de cire le joint entre ce dernier et le goulot pour supprimer toute communication avec l'extérieur; cela fait, on a promené le liquide sur toute la paroi intérieure du flacon, et l'on a attendu plusieurs jours pour que l'atmosphère intérieure fût saturée de vapeur d'eau; enfin, par une agitation convenable, on a réalisé la lame et celle-ci s'est maintenue, en effet, pendant six jours. Au bout de ce temps, elle était noire dans toute son étendue; seulement elle se montrait parsemée de petits disques blancs. Mais, avant que le noir l'eût envahie tout entière, il y avait parfaitement saut brusque entre ce noir et le blanc contigu. Or, la saponine n'est pas, comme le savon, formée de l'union de deux substances différentes, de sorte que la théorie de Van der Willigen ne peut lui être appliquée; on est donc conduit à reconnaître que, dans la lame dont il s'agit, la portion noire et la portion réfléchissante avaient la même composition chimique et se trouvaient simplement à des degrés inégaux de concentration. Cette expérience peut donc être regardée comme fournissant un nouvel argument en faveur de notre explication.

Comme la solution d'albumine a également une très forte viscosité superficielle, je l'ai soumise aux mêmes essais; on l'obtenait en battant des blancs d'œufs en neige, puis laissant une partie de celle-ci reposer à l'état liquide; on mêlait ensuite soigneusement ce liquide, à l'aide d'une spatule, avec une proportion connue d'eau distillée, puis on effectuait l'expérience comme avec la saponine; seulement on n'attendait que peu de temps avant de réaliser la lame, parce que la solution d'albumine se corrompt très vite. J'ai obtenu effectivement des lames très persistantes; mais, bien que j'aie varié la proportion d'eau, ces lames ne m'ont jamais donné nettement de segment noir; pour

celles qui ont eu une assez longue durée et dont on a pu suivre les phases, le liquide s'était décomposé avant que le noir fût atteint.

III. — *Sur la constitution de la mousse.*

Dans le § 188 de mon ouvrage, j'ai montré que la mousse fine qui se forme sur certains liquides, mousse consistant en un assemblage de lamelles, doit obéir aux lois qui régissent les assemblages de grandes lames; c'est-à-dire que, partout dans son intérieur, il y a toujours trois lamelles aboutissant à une même arête sous des angles égaux, et quatre arêtes aboutissant à un même point également sous des angles égaux. J'ai vérifié cette constitution sur une mousse à compartiments volumineux, obtenue en insufflant de l'air sous la surface d'une couche de liquide glycérique; seulement, dans un semblable édifice cloisonné, les lames et les arêtes étant en général plus ou moins courbes, il est difficile de constater nettement l'égalité des angles. Maintenant, on peut se demander si, dans une mousse fine dont il serait évidemment impossible d'observer la constitution, sauf à la surface extérieure au moyen d'une loupe, les lamelles, à cause de leur extrême petitesse, ont assez de liberté pour se disposer suivant les mêmes lois.

Or, on résout aisément la question par l'expérience assez curieuse que voici : on produit, par une forte agitation, une mousse ténue de liquide glycérique; on en dépose une petite portion dans une capsule qu'on place sous le récipient de la machine pneumatique et l'on fait le vide. La mousse alors se gonfle considérablement par la dilata-

tion des petites portions d'air emprisonnées, les lamelles augmentent en dimensions, deviennent assez grandes pour qu'on puisse en examiner la disposition, et l'on reconnaît ainsi qu'elles obéissent parfaitement aux lois dont il s'agit. Cependant, cette constatation ne se fait immédiatement d'une manière bien nette qu'à l'égard des compartiments extérieurs, les lamelles n'étant pas encore assez grandes pour que l'œil puisse plonger fort avant dans l'intérieur du système; mais quand le vide est poussé assez loin, les lames extérieures éclatent les unes après les autres, laissant ainsi à découvert des portions plus intérieures, et l'on peut alors s'assurer de proche en proche que les lois sont toujours satisfaites.

On objectera peut-être que, dans la mousse fine, les lamelles, à cause de leur exiguïté, se gênent mutuellement, s'arrangent d'une manière différente et ne prennent leur disposition régulière qu'en devenant plus grandes. Mais on comprend combien cela est peu probable; d'ailleurs, la théorie s'y oppose; enfin, en observant à la loupe la couche des compartiments extérieurs, on la trouve soumise aux mêmes lois.

Lors de l'expérience dans le vide, on remarque un fait qui n'est pas sans intérêt : quand, au commencement de l'exhaustion de l'air, des lamelles se montrent colorées, leurs couleurs ne changent pas pendant l'augmentation progressive de l'étendue de ces lamelles, du moins jusqu'à ce qu'elles approchent de leur plus grand développement. Il faut conclure de là que les lamelles en s'étendant ne s'amincissent pas, et qu'ainsi elles prennent la matière nécessaire à leur extension aux arêtes liquides qui les limitent; aussi, à la fin de l'opération, ces arêtes deviennent excessivement ténues. Si alors on laisse rentrer gra-

duellement l'air, la contraction des lamelles n'amène pas non plus de changement dans leurs couleurs, sauf lorsque ces mêmes lamelles sont redevenues très petites, d'où il suit que la matière qu'elles perdent est restituée aux arêtes. Ces résultats sont la conséquence d'une théorie avancée par M. Van der Mensbrugghe (1) et déduite du calcul, théorie d'après laquelle, lorsqu'une lame qui s'étend ou se contracte présente des portions d'inégale épaisseur, ce sont les portions les plus épaisses qui offrent le moins de résistance au changement de dimensions transversales; conséquemment, ce sont elles qui fournissent la matière nécessaire à l'extension et qui reçoivent l'excédant de matière provenant de la contraction. Dans notre mousse, les portions plus épaisses sont les arêtes qui unissent les lamelles.

Sur de fausses apparences d'aurore boréale observées en novembre 1883; par F. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

De toutes parts, en ce moment, l'on répète, dans le public, que des aurores boréales sont visibles presque chaque jour. Plusieurs dates du mois de novembre qui vient de s'écouler ont été remarquables, en effet, par la magnificence de l'aspect du ciel, soit après le coucher du soleil, soit avant le lever de cet astre ; ces phénomènes ne se sont point montrés seulement en Belgique, mais aussi

(1) *Sur une propriété générale des lames liquides en mouvement* (Bull. de l'Acad. royale de Belgique, 1881, 3e série, t. I, p. 286).

en Angleterre (1). En Espagne, on en a vu de semblables en octobre (2). Leur visibilité sur une aussi grande étendue de pays dénote une disposition spéciale de l'atmosphère qu'il importe de signaler. De plus, ces apparitions, ayant été suivies à Louvain avec beaucoup de soin, nous ont permis de recueillir quelques détails que nous croyons dignes de fixer l'attention de l'Académie.

Les phénomènes en question ont été remarqués à Louvain, les 9, 10, 26, 27 et 28 novembre; nous savons déjà qu'en Angleterre MM. Russell et Walker les ont également remarqués les 9 et 10 novembre. En Espagne M. Folache en signale d'analogues pour les 17, 18, 19, 20 et 21 octobre.

Donnons d'abord une description succincte des diverses phases observées à Louvain, et prenons pour types les apparitions des 26, 27 et 28 novembre, qui ont été suivies d'une manière complète grâce à l'état du ciel.

Vers $4^h\ 30^m$ (t. m. de Bruxelles), certains nuages formant un voile léger dans l'Ouest émettent d'abord une lumière jaunâtre fauve; peu à peu une légère coloration rose apparaît, et bientôt toute la région occidentale du ciel semble illuminée par une superbe aurore boréale; la ressemblance avec la lueur rouge des aurores est si complète qu'il est aisé de s'y tromper; le phénomène se prolonge jusque vers $5^h\ 45^m$, au plus tard, et *l'on voit alors un immense segment rouge, reposant sur l'horizon de l'O.-S.-O. au N.-O., s'affaissant peu à peu en se rétrécissant à la base, jusqu'au moment de sa disparition.* L'effet

---

(1) *Nature*, nov. 1883, 55, M. Russell; 77, M. Walker.

(2) *Bulletin de la Société scientifique Flammarion du département de l'Orne*, nov. 1883, 293; M. Folache, les 17, 18, 19, 20 et 21 octobre.

de ce météore est d'autant plus saisissant qu'*il se projette alors sur un ciel déjà complètement noir et étoilé et qu'il ne disparaît qu'à la nuit close.*

Le temps nous manquant actuellement (29 novembre) pour donner le détail de nos observations et pour faire quelques recherches au sujet de ce phénomène, avant la prochaine réunion de l'Académie, bornons-nous à signaler les résultats suivants, parfaitement concordants, des cinq soirées signalées :

1° La couleur rouge ne s'est montrée que dans les régions occupées par un léger voile nuageux, formé de cirrhus ou de cirrho-cumulus très diffus, très élevés, et n'affectait point de gros cumulus mieux limités situés plus bas et demeurant parfaitement sombres. Lorsque le voile rouge s'était abaissé considérablement sur l'horizon, vers $4^h\ 51^m$, le 27, par exemple, longtemps par conséquent avant sa disparition à $5^h\ 40^m$, on constatait que la région du ciel qu'il avait quittée était devenue parfaitement sereine; mais à $5^h\ 14^m$, une nouvelle extension en hauteur du voile rouge coïncida avec la réapparition du voile nuageux.

2° Le phénomène paraît avoir pris naissance chaque nuit, par l'apparition de la lueur jaunâtre fauve, vers la fin du crépuscule civil, et sa disparition a coïncidé d'une manière remarquable avec l'instant fixé pour la fin du crépuscule astronomique. (V. *Almanach séculaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*, p. 99 : *durée des crépuscules*, par M. Mailly.)

—

L'amygdaline et la germination (2me note); par A. Jorissen, agrégé à l'Université de Liège.

Dans une note publiée dernièrement dans les *Bulletins* de l'Académie au sujet du rôle de l'amygdaline pendant la germination des amandes amères, je signalais la diffusion de ce principe dans le règne végétal et je faisais remarquer que cette substance se retrouve en notable proportion dans la radicule des amandes amères en germination.

Ce fait ne peut s'expliquer que par les deux hypothèses suivantes : ou bien l'accroissement de l'embryon peut s'effectuer sans qu'une forte proportion d'amygdaline soit décomposée, ou bien cette substance prend naissance pendant la germination.

Je n'ai pas cherché à élucider le problème en ce qui concerne les amandes amères, me réservant, du reste, de poursuivre cette étude; mais, ayant constaté que les graines de lin contiennent une faible quantité d'amygdaline, j'ai cru intéressant de rechercher si, pendant la germination, cette amygdaline est utilisée par la plantule.

Ainsi qu'on le verra, ce sujet mérite d'être approfondi. Comme par suite de diverses circonstances je ne pourrai reprendre ces expériences avant quelque temps, j'ai tenu, pour prendre date, à exposer dans cette note préliminaire les résultats auxquels je suis arrivé.

On pourrait se demander s'il est bien intéressant pour le physiologiste d'étudier les transformations d'un principe existant en trop faible proportion dans la graine, pour pouvoir être considéré comme un aliment de réserve d'une utilité évidente. Nous avouons que, envisagées à ce seul

point de vue, des recherches de ce genre ne présentent qu'un intérêt secondaire. Mais si l'on songe que toute plante vivante constitue un laboratoire encore mystérieux, où se produisent les réactions les plus variées et où, par conséquent, de nombreux phénomènes d'équilibre de réactions doivent se manifester, on reconnaîtra que l'étude des transformations d'une substance dont il n'existe que des traces dans la graine, peut conduire à des résultats intéressants.

De même, en effet, que dans la théorie du transformisme, par exemple, telle partie du squelette, insignifiante si on la considère au point de vue de l'individu, acquiert une grande importance quand il s'agit d'expliquer la descendance des êtres, de même, un principe chimique dont le rôle physiologique est très effacé à une période déterminée de la vie, peut avoir pris une grande part aux réactions qui se sont produites dans la plante, à une autre période. Dans cette hypothèse, l'existence de traces d'un produit dans la graine pourra devenir un indice précieux pour le physiologiste.

Rappelons, à ce sujet, que la découverte de l'asparagine dans les pousses étiolées de certaines plantes fut d'abord considérée comme un fait n'intéressant que la chimie pure. Grâce aux beaux travaux de MM. Pfeffer, Karsten, Just, Borodin, etc., on sait aujourd'hui que l'asparagine s'accumule dans les organes en voie d'accroissement à l'obscurité pour disparaître dès que l'exposition à la lumière rend possible la formation des hydrates de carbone. On en conclut que ces derniers s'unissent à l'asparagine disponible, pour produire des matières protéiques.

Ainsi se trouve interprété l'un des phénomènes les plus complexes de la physiologie végétale, et c'est à la décou-

verte de l'asparagine dans certains organes et à l'étude des conditions dans lesquelles ce produit prend naissance ou disparaît, que nous sommes redevables de ce progrès important.

On sait déjà que les graines de lin contiennent une certaine proportion d'amygdaline ou d'un principe analogue, comme on peut s'en assurer aisément, grâce au dégagement d'acide cyanhydrique que produit la farine de lin délayée dans l'eau.

Cette substance se trouve également dans les tiges herbacées de Linum usitatissimum et de Linum perenne au moment de la floraison.

Il suffit, en effet, d'exprimer le suc de ces végétaux et de le soumettre à la distillation après un repos de quelques minutes, pour recueillir une quantité d'acide cyanhydrique très appréciable.

L'amygdaline existe donc non seulement dans les graines de lin, mais encore dans les parties herbacées de diverses espèces du genre Linum.

Pour rechercher si la quantité d'amygdaline augmente ou diminue pendant la germination des graines de lin, on fit germer vingt-cinq grammes de ces graines.

Après cinq ou six jours, les radicules avaient atteint une longueur de plusieurs centimètres, tandis que les cotylédons étaient encore renfermés dans les téguments.

Les petites plantes furent alors desséchées dans une étuve chauffée à une température ne dépassant pas 40°, puis réduites en poudre.

D'autre part, on avait pesé vingt-cinq grammes de graines de lin de même provenance, on les avait pulvérisées, puis la poudre avait été mise en macération dans de l'eau pendant quelques heures à la température de 25°.

La poudre provenant des graines germées fut traitée de la même manière, puis on distilla successivement les deux mélanges, additionnés l'un et l'autre d'acide sulfurique dilué.

On recueillit chaque fois cinquante centimètres cubes de liquide, à la distillation.

Cette dernière opération se pratiquait en faisant barboter un jet de vapeur d'eau dans le mélange chauffé à 100° au moyen d'un bain-marie.

Le dosage de l'acide cyanhydrique dans chacun des deux liquides, par le procédé de Liebig, permit de constater que la quantité de cet acide, fournie par les graines germées, est de beaucoup supérieure à celle que l'on retire des graines non germées. L'odeur que dégageaient les deux mélanges suffisait, du reste, pour reconnaître que l'un était beaucoup plus chargé d'acide cyanhydrique que l'autre.

La même différence put être constatée dans une autre expérience où l'on avait fait macérer la poudre de graines de lin non germées pendant vingt-quatre heures, tandis que la farine de graines germées n'était restée en contact avec l'eau que pendant quatre heures. Cette expérience avait été faite dans le but de pouvoir répondre à cette objection que la différence existant entre les quantités d'acide cyanhydrique produites de part et d'autre, proviendrait de l'imbibition incomplète de la farine de graines non germées, sur laquelle on avait opéré tout d'abord.

Ajoutons que l'on s'est assuré par d'autres essais (formation de bleu de Prusse, etc.) que l'on avait réellement affaire à de l'acide cyanhydrique.

D'après les indications fournies par les dosages, vingt-cinq grammes de graines non germées produiraient envi-

ron deux milligrammes d'acide cyanhydrique, et cette quantité serait plus que doublée après quelques jours de germination.

Il convient d'ajouter que cet acide cyanhydrique prend naissance quand on met en macération la poudre de graines de lin germées, vraisemblablement sous l'influence de l'émulsine.

Ce fait démontre qu'il doit son origine à l'amygdaline ou à un principe analogue.

Pour compléter cette étude et formuler des conclusions définitives, il importerait d'isoler cette substance et de procéder à des dosages rigoureux du produit dans les graines de lin à diverses périodes de la germination; il conviendrait aussi de rechercher si l'amygdaline se produit dans d'autres graines riches en matières grasses pendant la germination, et spécialement dans les amandes douces; enfin, s'il est bien démontré que cette substance se produit pendant la germination de ces graines, il faudrait rechercher aux dépens de quel principe elle prend naissance.

Je me propose d'étudier ces diverses questions et de contribuer ainsi à élucider le problème encore fort obscur de la signification des glucosides au point de vue de la physiologie végétale.

Note sur l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié rhabdocèle; par P. Francotte, professeur à l'Athénée royal de Bruxelles.

En 1828, dans les *Annales des sciences naturelles*, Dugès (1) divisait l'ancien genre Planaire de Müller en trois genres nouveaux d'après l'organisation de l'appareil digestif et la situation d'un ou de plusieurs orifices.

Le premier genre, les *Prostomes*, qui avaient la bouche et l'anus terminaux, organes digestifs tubuleux, corps cylindroïde ou déprimé.

Le second genre comprenait les *Dérostomes*, le troisième les Planaires.

D'après Dugès, les Dérostomes étaient caractérisés en ce qu'ils avaient un seul orifice alimentaire situé en dessous, plus près de l'extrémité antérieure que du milieu du corps; les organes digestifs en forme de sac avec un œsophage et un prolongement antérieur.

En 1830, le même auteur (2) divisa ses anciens Dérostomes en deux nouveaux genres : ceux auxquels, dit-il, il convient de conserver le nom de Dérostome : ils ont un orifice situé dans le voisinage de l'extrémité antérieure; les autres, qu'il propose de nommer *Mesostomum*, ont comme les Planaires la bouche au milieu du corps.

---

(1) Dugès, *Recherches sur l'organisation et les mœurs des planariés* (Ann. scient. nat., t. XV, 1828.)

(2) *Aperçu de quelques observations nouvelles sur les planaires et plusieurs genres voisins.* (Ann. scient. nat., t. XXI, 1830.)

Des différentes espèces comprises par Dugès dans le genre *Derostomum* il reste, à en juger par ses descriptions, une seule espèce, qui pourrait bien être un *Derostomum* véritable dans l'acception actuelle du mot; c'est le *Derostomum megalopse* (pl. II, fig. 14).

Les autres *Derostomes* décrits par lui font maintenant partie d'autres genres : ainsi le *Prostomum lineare* de la nomenclature actuelle paraît être le *Derostomum notops*, le *Macrostomum hystrix* est le *Derostomum platurus* de Dugès.

Ce fut OErsted (1) qui fixa comme suit les caractères du genre *Derostomum :*

Gen. *Derostoma* (Dugès) Orsd : *apertura oris infera ;*

Os amphoriforme cum apertura (*fissura longitudinali*) *in latere inferiore.*

Le même auteur décrit en quelques mots le *Derostomum unipunctatum* et le *Derostomum cæcum*. Il les figure l'un et l'autre. Ce dernier il ne l'a trouvé qu'une seule fois, dans un fossé à Copenhague. Il a découvert aussi une espèce (*Planaria gibba* de O. Fab.) qu'il appelle *Derostomum gibba.*

O. Schmidt (2) établit la famille des *Derostomeae ;* il la définit : « Mund tonnenförmig, Oeffnung etwas vom Vorderende des Körpers entfernt, Augen vor dem Munde. » Il en forma trois genres : 1° *Vortex ;* 2° *Opistomum* et 3° *Derostomum.*

Schultze (3) procède de même; il comprend seulement

---

(1) ŒRSTED, *Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer.* Copenhagen, 1844.

(2) O. SCHMIDT, *Die rhabdocœlen Studelwürmer des süssen Wassers.* Jena, 1848.

(3) M. SCHULTZE, *Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien.* Greifswald, 1851.

dans la famille de ses *Derostomea* deux genres en réunissant les genres *Vortex* et *Opistomum* en un seul, le genre *Vortex;* il divise ainsi cette famille en 1° *Vortex* et 2° *Derostomum.*

Il définit la famille des *Derostomum :*

« Mundöffnung etwas hinter dem vorderen Körperende, Schlund tonnenförmig; »

Et le genre *Derostomum :*

« Vordere Oeffnung des Schlundes eine enge Spalte. »

Comme je l'ai dit plus haut, ŒErsted décrit plusieurs espèces de ce genre. Dans ses descriptions la seule espèce qu'il définisse convenablement, c'est le *Derostomum unipunctatum*. Aussi O. Schmidt conserve-t-il ce dernier nom, en faisant toutefois remarquer que le nom de l'espèce d'ŒErsted n'est pas convenable parce qu'il vise un caractère sans importance : la présence d'un œuf. De même Diesing (1) regarde l'espèce d'ŒErsted sans fondement, comme différente de celle observée par Schmidt, et il donne à cette dernière le nom de *Turbella Schmidtiana.* Diesing range deux espèces de *Derostomum* parmi son genre de *Turbella;* il admet *Turbella unipunctata* et *T. Schmidtiana.*

Schultze conserve le nom de *Derostomum Schmidtiamum;* ce dernier auteur pense que le genre *Turbella* de Diesing, créé primitivement par Ehrenberg, ne peut plus être reçu.

En 1854, Leydig, dans les *Archives* de Müller, a figuré un Turbellarié qu'il a appelé à tort *Derostomum catenula;* ce n'est autre chose que le *Cateluna lemnae* de Dugès.

---

(1) Diesing, *Systema helminthum*, vol. I, 1850.

Plusieurs espèces du genre qui nous occupe ont été décrites par Schmarda et une espèce par Vejdowsdy (1879).

Graff a découvert une espèce marine qu'il décrit dans sa belle monographie qui vient de paraître (1).

Voici la traduction de la table dichotomique que ce savant auteur donne dans son beau travail.

I. Avec yeux :

AA. Yeux pigmentés existants.

A. Yeux pigmentés noirs.

a. Organe de copulation chitineux non différencié.

α) Corps coloré en vert par la chlorophylle . . . . . *D. galizianum*.

β) Corps autrement coloré, sans chlorophylle :

1) Yeux diffus, sans lentille, eaux douces . *D. unipunctatum*.

2) Yeux limités par trois lentilles, eaux salées. *D. salinarum*.

b. Organe de copulation en forme de harpon . . . . . *D.? truncatum*.

Corps rouge brique.

B. Yeux étant deux grosses taches rouges en forme de demi-lune . . . . . *D.? megalops*.

BB. Deux yeux sans pigment étant deux taches rondes et claires.

II. Sans yeux :

1) Corps en forme d'une bande étroite, organe de copulation manque . . . . *D.? elongatum*.

2) Corps robuste, organe de copulation avec un crochet en hameçon . . . . . *D.? typhlops*.

---

(1) Graff, *Monographie der Turbellarien*. I. Rhabdocœlida. Leipzig, 1882.

Je me propose, dans cette notice, de décrire une espèce que j'ai trouvée à Andenne; je la regarde comme nouvelle et comme différente des espèces énumérées dans le tableau qui précède. Je dédie cette nouvelle espèce à mon savant maître M. Éd. Van Beneden. En voici les caractères essentiels :

Derostoma Benedenii (fig. 1).

Corps robuste, longueur $0^m,006$, largeur $0^m,001$; régulièrement allongé; tiers antérieur coloré en rouge; deux tiers postérieurs du corps offrant trois bandes longitudinales : la moyenne plus large est grisâtre, les deux autres latérales opalescentes ; taches oculiformes n'existant que dans le jeune âge complètement disparues dans l'âge adulte ; elles sont souvent même totalement absentes pendant le jeune âge. Elles ne sont en tous cas jamais que très diffuses et formées de granulations noirâtres réunies en deux petites masses placées au-dessus des ganglions nerveux. Organes sexuels différant des espèces décrites antérieurement en ce que les deux testicules placés latéralement se réunissent en arrière par une vésicule claire complètement close, remplie d'un liquide incolore tenant en suspension des spermatozoïdes.

Les deutoplasmigènes placés latéralement ne sont jamais ramifiés entre eux.

A cette courte diagnose je crois devoir ajouter quelques mots pour compléter la description générale.

On trouve ce Dérostome en abondance dans un ruisseau vaseux ; il vit au milieu de masses considérables de *Tubifex rivulorum* dont il se nourrit. On le rencontre constamment ayant avalé en partie un de ces Annélides. On trouve

aussi dans l'intestin un grand nombre de Cyclopes dont les carapaces accumulées rendent les observations difficiles.

En toute saison, j'ai pu me procurer ces Derostoma au ruisseau, même pendant les grands froids de janvier et février de l'année 1879. J'ai trouvé des individus portant encore des œufs mûrs à cette époque.

Pendant un an, j'ai entretenu ces animaux à l'Université de Liège en prenant soin de faire couler constamment un mince filet d'eau dans le vase qui les contenait, de leur fournir abondamment des Tubifex ainsi qu'une quantité de boue vaseuse prise au ruisseau.

Qu'il me soit permis de témoigner à M. Éd. Van Beneden ma reconnaissance pour la bienveillance qu'il a mise à me guider de ses conseils pendant le cours de mes recherches.

Épithélium.

Le corps est recouvert d'une seule assise de cellules épithéliales vibratiles; ce sont des cellules plates polygonales, le plus souvent pentagonales ou hexagonales; elles renferment un gros noyau ovoïde granulé se colorant fortement par le carmin picrique. Traités par l'acide osmique ou le nitrate argentique, on voit que de minces prolongements protoplasmiques passent d'une cellule à l'autre à travers la substance unissante; de là, l'aspect étoilé des cellules qui nous occupe.

Le chlorure d'or donne au plateau cuticulaire sur lequel les cils sont implantés un aspect strié de lignes parallèles et perpendiculaires à la surface de ce plateau.

Dans la partie antérieure du corps, les cellules sont plus hautes qu'ailleurs; les cils vibratiles sont plus longs;

entre ces cellules, les extrémités des fibres nerveuses viennent se placer ; il ne m'a pas été possible jusque maintenant de me rendre un compte exact de ces terminaisons.

Musculature.

Sur des coupes, il est facile de se convaincre qu'il existe deux couches de fibres musculaires placées immédiatement sous l'épiderme ; la première couche est externe et annulaire ; les éléments croisent à angles droits ceux de la seconde couche interne et à fibres longitudinales.

Sur une coupe transversale perpendiculaire à l'axe du corps (fig. 3), la couche annulaire externe se montre comme un mince anneau formé d'une seule rangée de fibres ; la couche interne longitudinale, dont les fibres sont coupées en travers, ne laisse voir que des sections carrées ou quadrilatères de ces dernières.

Sur une coupe longitudinale (fig. 2), les fibres externes sont à leur tour coupées en sections transverses ayant l'aspect de carrés ; les fibres longitudinales, au contraire, peuvent s'apercevoir dans toute leur longueur.

Les coupes montrent encore qu'il n'existe dans chacune des couches qu'une seule assise de fibres.

Ces fibres musculaires sagittales traversent le parenchyme du corps en se rendant de la région dorsale à la région ventrale ; à leur extrémité, elles se subdivisent en nombreuses fibrilles qui s'éparpillent en se ramifiant.

Le bulbe pharyngien, que je décrirai ultérieurement, est aussi formé en grande partie de fibres musculaires. Ce bulbe est mû par une série de fibres épaisses s'attachant à la face ventrale et dorsale et produisant ainsi le mouvement en tous sens ; je les regarde comme des fibres sagit-

tales partant de l'une ou l'autre des faces pour s'appliquer sur le bulbe lui-même.

Ces fibres musculaires, dans n'importe quelle partie du corps, présentent partout les mêmes caractères : elles sont lisses et sans noyau; elles se colorent parfaitement par le picro-carmin et l'hématoxyline; parfois elles sont légèrement granulées latéralement. Elles sont probablement formées d'un nombre considérable de fibrilles ténues condensées en un faisceau formant ainsi la fibre; ce qui le prouve, c'est que là où les fibres sagittales s'insèrent elles se subdivisent en un grand nombre de petites fibrilles très minces.

Tissu conjonctif.

Immédiatement sous les couches musculaires, on aperçoit une mince couche protoplasmique se colorant moins bien par le carmin picrique; les noyaux des cellules formant cette couche sont elliptiques, leur grand axe suit la même direction que les fibres musculaires longitudinales internes. Cette mince couche ne contient aucun pigment. N'a-t-elle pas avec la génération des couches musculaires quelques rapports? C'est ce que j'ai cherché à savoir sans trop de succès.

Puis vient un véritable réseau de fibres conjonctives, dont les mailles polygonales englobent de grandes cellules granuleuses, à grands noyaux. A première vue, on dirait que les fibres formant les mailles ne sont autre chose que les parois épaissies des cellules qu'elles entourent. Mais les fibres elles-mêmes contiennent un noyau qui absorbe fortement les réactifs colorés; des coupes minces montrent à l'évidence que les cellules et les fibres sont parfaitement indépendantes.

Système nerveux.

En étudiant l'animal par transparence, on découvre dans la région antérieure, entre la bouche et l'extrémité antérieure, deux ganglions nerveux réunis par une commissure transversale (fig. 1).

De chacun des deux glanglions partent deux nerfs se dirigeant en avant et allant aboutir à l'épithélium; deux autres nerfs très longs se dirigent en arrière, où ils vont innerver les différents organes du corps.

Sur des coupes on peut s'assurer qu'il existe encore une autre paire de nerfs se dirigeant vers la face ventrale.

Les deux ganglions et la commissure, qui constituent le système nerveux central, sont formés à l'extérieur de cellules nerveuses ganglionnaires se colorant fortement par le picro-carmin. Sur une coupe la section du système nerveux a l'aspect d'un trapèze; aux angles de cette figure sont placées un grand nombre de cellules ganglionnaires; le reste des bases et des côtés du trapèze est occupé par une seule rangée de cellules. Le centre est rempli de fibrilles nerveuses qui s'échappent par les angles du trapèze; ces fibrilles forment à leur sortie les nerfs dont j'ai parlé plus haut.

Sur le trajet de ces nerfs il n'est pas rare de rencontrer, de distance en distance, de grandes cellules nerveuses analogues à celles du système nerveux central.

Tube digestif.

Le tube digestif est formé d'un sac pourvu d'une seule ouverture placée sous le ventre et dans la région anté-

rieure du corps. A la bouche fait suite un bulbe pharyngien dolioliforme caractéristique des Derostoma.

Ce bulbe, sur des coupes, présente à considérer en allant du dedans en dehors (fig. 2 et 3) :

1° Un revêtement interne de cellules épithéliales plates tapissant la cavité du pharynx; c'est la continuation de l'épithélium externe;

2° Une couche de fibres longitudinales;

3° Une couche de fibres annulaires;

4° Des faisceaux de fibres sagittales, englobant des cellules granuleuses qui ont la plus grande analogie avec les cellules conjonctives décrites plus haut;

5° Une couche de fibres longitudinales;

6° Une couche de fibres annulaires;

7° Un revêtement incomplet de cellules plates que je regarde comme rappelant la gaîne du bulbe de certains Turbellariés. Par ce qui précède on voit que l'organe que je décris à ce moment n'est autre chose qu'une véritable invagination de la paroi du corps.

Le tube digestif est tapissé d'une seule assise de cellules épithéliales (fig. 2); ces cellules prennent peu la teinte des réactifs colorants; il en est de même de leurs noyaux, qui restent toujours clairs; elles contiennent en grand nombre des granulations, quelquefois même des vacuoles. Ces cellules sont globuleuses pendant la digestion ; quand on fait des coupes d'un animal à jeun, elles sont considérablement allongées. Elles reposent directement sur le tissu conjonctif décrit plus haut.

Appareil sexuel.

Comme la plupart des Turbellariés, les Dérostomes sont hermaphrodites.

Organes mâles. — On trouve deux testicules placés longitudinalement dans les deux tiers postérieurs du corps. A ces testicules font suite deux spermiductes qui viennent aboutir dans le *receptaculum seminis*. Un sphincter musculeux formé de petites fibres sépare ce réceptacle du pénis; ce dernier est conique; l'ouverture externe est placée au sommet du cône, qui dans l'état normal est dirigé vers la partie antérieure; pendant la copulation il se renverse en s'invaginant pour déverser le sperme dans un canal où les œufs viennent se placer en même temps que le deutoplasme; c'est dans cette espèce de cloaque commun que l'œuf se recouvre d'une épaisse membrane chitineuse.

Le pénis n'est pas chitineux comme c'est le cas chez certaines espèces; il est formé de fibres musculaires dont les rapports sont difficiles à saisir.

Les testicules sont réunis postérieurement par une vésicule transparente contenant des spermatozoïdes et un liquide clair.

Organes femelles. — Les organes femelles sont formés d'un ovaire et de deux deutoplasmigènes.

L'ovaire est formé d'un sac s'ouvrant dans le cloaque que j'ai décrit plus haut; vers l'ouverture de ce sac, on trouve des œufs mûrs; mais le fond du sac est occupé par un véritable *germogène* formé par un protoplasme tenant en suspension des noyaux. Ces noyaux, en s'entourant d'une partie de ce protoplasme, forment les œufs que l'on voit s'individualiser à mesure qu'on approche de l'ouverture de l'ovaire.

Les œufs mûrs sont formés d'un vitellus granulé; le noyau est très grand, hyalin; il contient un nucléole qui lui-même renferme un corpuscule clair. Le noyau de

l'œuf mûr est parcouru par un réticulum nucléoplasmique avec de nombreux pseudo-nucléoles.

Entre l'ovaire et le réceptacle du sperme se trouve un organe formé d'un tube glandulaire avengle légèrement renflé à son extrémité; quelquefois du sperme s'y amasse, d'autres fois on y trouve du deutoplasme; jamais l'œuf ne s'y engage; je regarde cet organe comme un ootype en voie de dégénérer, et servant probablement maintenant à élaborer le liquide qui, en se durcissant, forme la coque chitineuse de l'œuf.

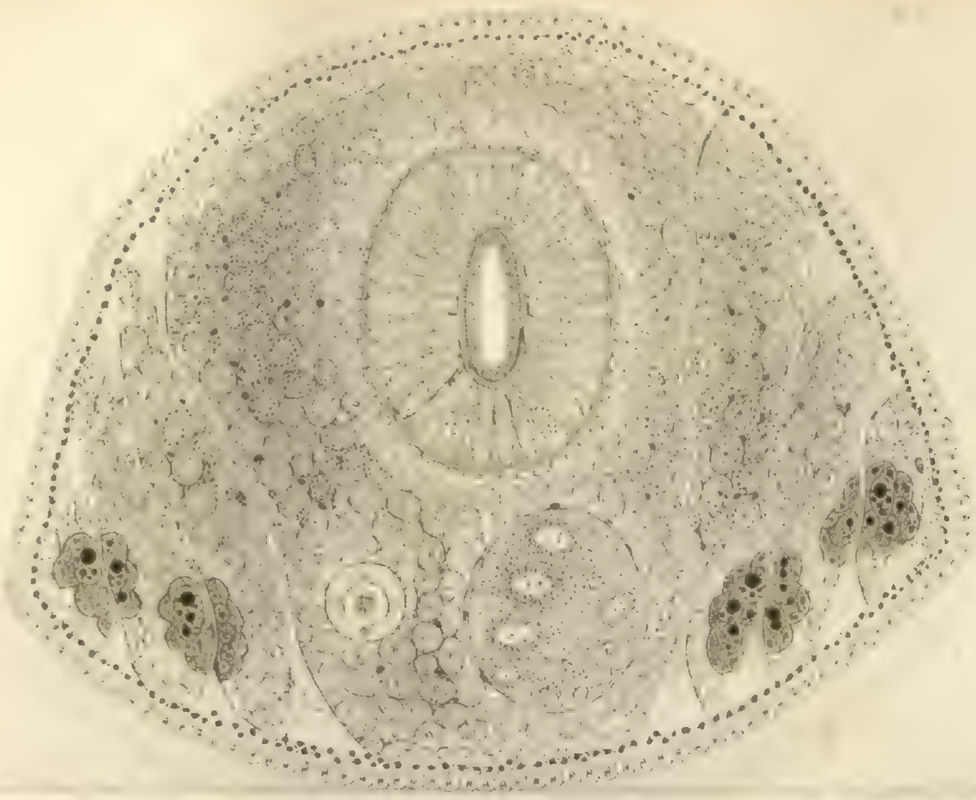
Les deutoplasmigènes sont formés de deux glandes en grappes placées longitudinalement et symétriquement par rapport à la ligne médiane. Ils viennent déverser leur produit dans le cloaque sexuel, véritable ootype que j'ai décrit plus haut.

Sur des coupes d'animaux traités par l'acide osmique $^1/_{1000}$, on voit que les deutoplasmigènes sont formés d'une membrane propre anhiste assez épaisse; elle se colore fortement sous l'action de ce dernier réactif; elle est tapissée de cellules qui, en se détachant, forment le deutoplasme.

Les cellules du deutoplasme contiennent des sphères graisseuses que l'acide osmique colore fortement en noir.

Appareil excréteur. — J'ai décrit dans les *Archives de Biologie* l'appareil excréteur de ce Turbellarié. Depuis je suis arrivé à préparer ces animaux de façon que des coupes montrent la structure de quelques-uns des vaisseaux que j'ai figurés autrefois en les étudiant seulement par transparence et sur le vif.

Les gros troncs sont formés de cellules plates et claires, se colorant peu par les réactifs et contenant un noyau. Les coupes montrent aussi les lacunes que j'ai décrites et qui sont remplies de granulations, de corpuscules; j'ai pu



3.

1.

2.

retrouver les canalicules très ténus, sans paroi propre et qui réunissent les lacunes entre elles.

Lang pense que ces lacunes ne seraient autre chose que des traînées de cellules à travers le tissu conjonctif; ces lacunes contenant les corpuscules dont il s'agit ici n'ont rien de ce qui caractérise la cellule. Je persiste à penser que ces lacunes représentent un véritable cœlome.

Présence de l'hémoglobine. — Dans la partie antérieure du corps, colorée en rouge, j'ai pu m'assurer par les réactions chimiques, ainsi que par l'analyse spectrale, que l'hémoglobine y existait.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. *Derostomum Benedeni.*

Fig. 2. Coupe longitudinale, perpendiculaire à la face ventrale (sur la ligne médiane).

Fig. 3. Coupe transversale à la hauteur du bulbe pharyngien.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 3 décembre 1883.

M. Rolin-Jaequemyns, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. A. Wagener, *vice-directeur ;* P. De Decker, Ch. Faider, R. Chalon, Th. Juste, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, G. Nypels, Alph. Le Roy, P. Willems, F. Tielemans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, T.-J. Lamy, *membres ;* J. Nolet de Brauwere Van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés ;* P. Henrard, L. Hymans, J. Gantrelle et L. Roersch, *correspondants*.

M. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de la Justice envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie, deux exemplaires : 1° du tome II des *Coutumes des pays et comté de Flandre. Coutume du Bourg de Bruges ;* 2° de l'*Introduction aux coutumes du Hainaut ;* ouvrages publiés par la Commission royale des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Remercîments.

— M. V. Bouton, à Paris, adresse, pour prendre date, des fragments du tome III de son livre: *Gelre.*

— M. A. Castan, associé de la Classe, à Besançon, soumet une note manuscrite intitulée : *L'un des peintres du nom de Coxie aux prises avec l'Inquisition.* — Renvoi à M. Alphonse Wauters.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Lettres de Philippe II à ses filles les infantes Isabelle et Catherine, écrites pendant son voyage en Portugal* (1581-1583), par L.-P. Gachard. Paris; vol. in-8° ;

2° *La Serbie administrative, économique et commerciale,* par Ém. de Borchgrave. 1883; vol. in-8° (Présenté par M. de Laveleye, avec une note bibliographique);

3° *Gazette archéologique,* par J. de Witte, Fr. Lenormant et R. de Lasteyrie. 1883, n° 10. In-4° ;

4° *Titres et noms*, discours prononcé par J. Lameere, à l'audience solennelle de rentrée de la cour d'appel de Gand, octobre 1883. In-8° ;

5° *Le plateau de Pamir, d'après les récentes explorations*, par J. Van den Gheyn. In-8°. (Présenté par M. Nève);

6° (a) *Mons. Agostino Franciotti e la pace d'Aquisgrana del* 1668; (b) *Cornel Peter Bock.* Deux extr. in-8°, par A. de Reumont (Présentés par M. Gachard) ;

7° *Étude sur le droit de propriété des œuvres dramatiques et musicales*, par Louis Cattreux. In-8° (Présenté par M. Wauters, avec une note bibliographique);

8° *Le réformateur Froment et sa première femme. Esquisse historique*, par Jules Vuij. In-8° (Présenté par M. Rivier avec une note bibliographique) ;

9° *Souvenirs personnels et correspondance diplomatique de Joseph Lebeau, publiés avec une préface historique*, par Armand Freson. Vol. in-8° (Présenté par M. Le Roy avec une note bibliographique) ;

10° (a) *De l'enseignement supérieur de l'histoire en Allemagne*; (b) *L'enseignement supérieur de l'histoire à Paris, notes et impressions de voyage*; (c) *Travaux du cours pratique d'histoire nationale*, à l'Université de Liège, 1er fascicule, par Paul Fredericq ; 3 volumes in-8°. (Présentés par M. de Laveleye avec une note bibliographique);

11° *Essai sur l'histoire moderne de* 1740 *à* 1860, tome V, par le baron Ch. de Blancquart-Surlet. In-8° ;

12° *El Reino de Hawaii, apuntes geograficos, historicos y estadisticos*, par R. Monner Sans. In-8°.

BIBLIOGRAPHIE.

M. Alphonse Wauters, en présentant le travail mentionné ci-dessus de M. Cattreux, a lu la note suivante :

« Le volume que j'ai l'honneur de présenter à la Classe : *Étude sur le droit de propriété des œuvres dramatiques et musicales*, par Louis Cattreux (Bruxelles, Larcier, un vol. in-8°), a pour but d'étudier l'application qui a été faite en Belgique des dispositions légales régissant la propriété littéraire en matière d'ouvrages dramatiques et musicaux.

Comme l'auteur le fait remarquer avec raison, le principe de la propriété littéraire est aujourd'hui reconnu dans toute son intégrité et l'on ne serait plus admis à réagir contre son application. Les traités et les conventions internationales l'ont reconnu et sanctionné; mais, dans la pratique, que de persistance à le restreindre, à le mutiler, à le réduire, toujours au profit de ceux qui exploitent à leur profit le travail d'autrui !

En parcourant le volume que je présente à la Classe, on doit reconnaître qu'il existe, dans notre législation internationale, une tendance à maintenir des restrictions qui, cependant, tombent tour à tour devant l'application d'autres dispositions conçues dans un esprit plus large. De là des anomalies qui provoquent et multiplient les contestations. C'est ainsi que, dans la convention franco-belge du 31 octobre 1881, on a maintenu la distinction établie, en 1854, parmi les œuvres dramatiques et musicales selon qu'elles ont été publiées ou exécutées avant ou après cette date; or, cette distinction, qui mutile le droit de propriété, est de fait supprimée par celle où l'on attribue de plein droit aux écrivains des deux pays les privilèges « qui » auraient été insérés dans un traité conclu avec un autre » pays, en matière de propriété d'œuvres de littérature » ou d'art. » La restriction mentionnée plus haut ne se trouvant pas dans des conventions conclues avec le Portugal, la Suisse, etc., et les Français pouvant revendiquer en Belgique le traitement de la nation la plus favorisée, cette disposition restrictive ne devra donc plus recevoir d'application.

La même anomalie se manifeste pour ce qui concerne le droit de traduction. D'une part, la convention franco-belge de 1881 restreint considérablement l'exercice du

droit de traduction, tandis qu'une disposition additionnelle à cette convention, en date du 4 février suivant, autorise les auteurs et leurs ayants droit de l'un des pays contractants à invoquer, dans l'autre, le bénéfice du traitement de la nation la plus favorisée en ce qui concerne ce même droit de traduction. Or, des avantages bien plus larges sont reconnus aux auteurs dans le traité hispano-belge du 18 mars 1881. Saisie de la question, la cour d'appel de Bruxelles a consacré, au profit des Français, la plénitude de leurs droits sur leurs œuvres. Elle a commencé la répression de ce brigandage littéraire qui s'exerçait impunément dans notre pays et qui consiste dans l'exploitation des œuvres de littérateurs étrangers, dont on ne daigne pas même rappeler le nom sur les affiches théâtrales.

M. Cattreux insiste en particulier sur la manière insuffisante dont est protégée la propriété littéraire, pour ce qui concerne les œuvres musicales. Il promet aussi de s'occuper de la propriété artistique. On doit lui savoir gré d'agiter toutes ces questions, dont on ne peut contester l'importance. Les textes de lois et de décisions judiciaires, donnés par lui en note, ajoutent encore à l'intérêt que sa publication présente. »

M. Le Roy a lu la note suivante en présentant l'ouvrage précité de M. Freson :

« J'ai l'honneur de présenter à la Classe, de la part de M. Armand Freson, avocat à la cour d'appel de Liège, un exemplaire des *Souvenirs personnels* de Joseph Lebeau suivis d'une *correspondance diplomatique* dont notre honorable confrère M. Th. Juste a le premier signalé

l'importance (1), et précédés d'une *préface historique* due à la plume de l'éditeur. En déposant ce livre sur le bureau, je ne puis me défendre d'éprouver un sentiment pénible que vous partagerez tous, à la pensée que Paul Devaux n'est plus ici pour accueillir l'œuvre posthume de son ami de cœur, de son fidèle coreligionnaire politique, du Ministre courageux qui, fort de son approbation et la main sur la conscience, n'hésita pas à préférer le salut de son pays à une vaine popularité. Hélas ! ils ont disparu, chacun à son tour; bientôt, jusqu'au dernier, les héros de 1830 ne vivront plus que dans l'histoire : du moins le souvenir de leurs vertus civiques et de leurs mâles exemples ne périra pas.

Dans l'excellente étude qu'il a consacrée à Joseph Lebeau, M. Th. Juste a tiré tout le parti possible des *Souvenirs personnels*; de plus, ses entretiens avec l'illustre homme d'Etat lui ont permis de compléter ces précieux renseignements et d'élucider certains points restés obscurs. On ne s'attendra donc pas, ici, à des révélations saisissantes; en revanche, le public pénétrera un peu plus avant dans l'intimité du grand citoyen, grand par son désintéressement comme par sa clairvoyance politique, aussi modéré que ferme, et dont toute la conduite peut servir de leçon à la génération présente. Si celui qui raconte la vie de

---

(1) M. Th. Juste avait déjà utilisé les *Souvenirs personnels* dans son *Histoire du Congrès*, écrite en 1849-50. Il en devait la communication à Lebeau lui-même. La correspondance avec Devaux et Nothomb n'était pas non plus tout à fait inédite; notre honorable confrère, ayant pu en prendre connaissance aux archives des Affaires étrangères, n'avait pas manqué de mettre à profit ces documents importants. Dans la seconde édition de l'*Histoire du Congrès*, on trouvera la liste de toutes les sources qu'il a consultées.

Lebeau n'était Lebeau lui-même et si les *Souvenirs* n'appelaient l'attention sur les vicissitudes de la révolution et sur le mouvement des partis plutôt que sur la personnalité même de l'auteur, en dépit de leur titre, je dirais volontiers qu'on retirera de cette lecture l'impression que laissent après elle les biographies de Plutarque. Mais quoi! Je puis le dire : Lebeau, dans ses mémoires, nous apparaît sous les proportions et avec la dignité sereine d'une figure antique, et bien qu'il ne parle de lui-même que parce qu'il le faut bien et en toute modestie, son noble caractère ressort en pleine lumière à chaque page de son récit, qu'on pourrait aussi appeler ses *Commentaires*. Là est le véritable intérêt du livre, et il faut féliciter M. Freson de l'avoir compris.

Je n'ai rien à vous apprendre, après M. Juste ou en présence de vos propres souvenirs, du patriote austère, du diplomate consommé; je tiens seulement à rappeler qu'une sensibilité exquise s'alliait chez lui aux vues les plus élevées, et aux sages idées libérales qui nous ont valu la Constitution belge et la monarchie pondérée qui en est le couronnement. Qu'il me soit permis de détacher une page de sa narration de l'arrivée de Léopold Ier en Belgique.

« Pour moi, je l'avoue sincèrement, dit-il, c'est les » yeux vingt fois pleins de larmes, depuis Furnes jusqu'à » Laeken, que je fis ce voyage. Ce n'est point toutefois la » réception que le nouveau Roi reçut dans les villes qui » excita le plus mon émotion; mais quand je voyais un » curé de village, à cheveux blancs, venir saluer dans » un prince luthérien le protecteur de l'indépendance » belge, le restaurateur de notre vieille nationalité si » longtemps perdue, ce mélange de patriotisme, qui se » liait aux traditions du passé, et de tolérance, qui se

» rattachait aux principes libéraux de notre dernière » révolution, me touchait profondément. Sans doute le » spectacle de l'entrée du Roi à Bruges et à Gand, magni- » fique, populaire, qui nous reportait aux temps de » Philippe le Bon, de Marie de Bourgogne, d'Albert et » Isabelle, contenait une grande puissance d'émotion; » mais rien n'excita plus ma sensibilité que la vue de » quelques cabanes éparses sur la grand'route, dont les » pauvres habitants avaient orné la façade de branches » d'arbres, de guirlandes formées de quelques haillons » lavés à la hâte. Sur la porte de ces cabanes on voyait » parfois une pauvre vieille en guenilles tenant un enfant » demi-nu sur les bras et lui montrant le Roi, comme si » l'aspect de l'auguste personnage, précurseur de la paix, » du calme, de la confiance et de la prospérité nationale, » devait exercer une heureuse et sainte influence sur » l'avenir du petit être placé sous son regard. »

Autant l'émotion domine, et bien légitimement, dans ces lignes, autant est calme et simple le ton général de l'exposé. C'est une eau limpide et profonde, image d'un esprit net et sincère, qui ne se contente pas d'à peu près et ne veut donner le change à personne. Lebeau procède tranquillement à son examen de conscience : il n'écrit pas une apologie de ses actes; il se contente d'en soumettre les motifs au lecteur et de laisser parler la logique des faits. Dans la quatrième partie cependant, lorsqu'il se trouve en présence du ministère de Theux, lorsqu'il se croit obligé d'opposer Nothomb ministre à Nothomb publiciste, Nothomb « qui avait l'horizon assez large pour prévenir la fatale crise de 1839 » et qui recula « pour échapper à une crise parlementaire », il prend une attitude presque agressive : l'orateur des jours de haute lutte perce sous

l'historien impartial. Pardonnons-lui cet éloquent réquisitoire, inspiré par le plus pur patriotisme. Mais je ne puis ici m'aventurer sur un terrain brûlant : c'est du livre qu'il s'agit et non du fond même des questions.

Çà et là des réflexions particulières méritent d'être signalées : je citerai une défense vigoureuse de la diplomatie et des protocoles, et une sortie assez piquante sur l'incompatibilité qui existerait à beaucoup d'égards entre les études juridiques et les études politiques. Pour Lebeau, l'avocat pèche aisément par excès de logique ; ensuite, il a « une propension naturelle à voir surtout dans une affaire les points favorables à celle des deux parties que le hasard vous envoie la première » ; enfin il n'a guère de convictions purement théoriques, il s'attache à des textes « au lieu de trouver la règle de sa conduite dans ses principes, dans le dévouement réfléchi qu'il leur a voué. » Or, c'est là le propre de l'homme politique, qui en outre doit savoir tenir compte des circonstances, des mœurs, des préjugés même, et ajourner l'exécution des meilleures idées, quand il juge que les esprits n'y sont point préparés. Sans qu'il paraisse trop, c'est un peu son portrait que Joseph Lebeau trace ici.

On lira avec intérêt l'*appendice*, consacré à des détails épisodiques ; avec plus d'intérêt encore, la *correspondance* avec M. H. de Brouckere et Vilain XIIII (avril et mai 1831), puis avec Paul Devaux et Nothomb (juin 1831), cette dernière à peu près complètement inédite. C'est là qu'il faut étudier Lebeau, sur la brèche.

La *préface historique* de M. Freson est un morceau assez considérable (95 pages). L'auteur nous y apprend que Lebeau songea dès 1841 à écrire ses *Souvenirs*, puis qu'il abandonna pendant vingt ans la poursuite de la tâche

commencée. Il la reprit comme en acquit d'un *devoir*, mais n'y mit pas la dernière main; néanmoins M. Freson n'hésite pas à publier l'œuvre ébauchée. Pour la rendre plus intelligible, il a jugé nécessaire, non seulement de refaire la biographie de Lebeau après et d'après M. Juste, mais de replacer son héros dans le milieu où il a vécu, en essayant de caractériser les sommités politiques de cette époque militante. Je lui reprocherai ici des jugements un peu tranchants, faiblement motivés, entre autres sur Van de Weyer, Gendebien, de Theux et M. Ch. Rogier. D'autre part, entraîné par le récit des événements, qu'il mêle à son sujet principal, il expose le lecteur à perdre de vue le personnage qui doit rester au premier plan. Je mets ces allures décidées et ces défauts de composition sur le compte de l'inexpérience; cependant j'engagerai fortement M. Freson à revoir son travail, si les *Souvenirs* de Lebeau sont jamais appelés aux honneurs d'une seconde édition. En le remaniant avec soin, il nous doterait d'un fort bon chapitre d'histoire et achèverait de prouver qu'il est un écrivain d'avenir. »

M. Rivier a lu la note suivante en présentant l'ouvrage de M. Jules Vuij intitulé : *Le Réformateur Froment et sa première femme, esquisse historique.*

« L'opuscule dont j'ai l'honneur, au nom de l'auteur, de faire hommage à la Classe des lettres, intéresse la Belgique assez directement. Il jette quelque lumière sur une femme belge, que l'on paraît connaître à l'étranger mieux que dans son propre pays.

Marie d'Ennetières, d'Entières ou Dentière, est mentionnée en quelques lignes par Valère André, Foppens,

Paquot qui indique sa filiation ; la *Biographie nationale* lui a consacré un article insignifiant. Cet article a été imprimé en 1878, vingt-cinq ans après la réimpression due à M. Gustave Revilliod et treize ans après celle qu'a fait faire M. Grivel, du *Levain du Calvinisme* de Jeanne de Jussie (1), où cette religieuse mentionne Marie d'Ennetières d'une façon assurément peu flatteuse. En la même année 1878, M. Théophile Dufour, actuellement directeur des archives genevoises, donnait de précieux renseignements sur Marie d'Ennetières et la brochure qui lui est attribuée (2), et M. Herminjard publiait un extrait de cette brochure dans le cinquième volume de la *Correspondance des réformateurs*. En 1881, un écrivain très distingué, critique consciencieux et généralement clairvoyant, que les sciences historiques viennent de perdre, M. Albert Rilliet de Candolle, consacrait à Marie d'Ennetières une étude captivante, qui est insérée au tome XX des *Mémoires et documents de la Société d'histoire et d'archéologie de Genève* (3). Voici enfin M. Vuy, qui soumet à un examen attentif les questions relatives à cette dame et à ses mérites, pour aboutir à des conclusions fort différentes de celles de M. Rilliet.

Grâce aux divers savants que je viens de nommer, on sait maintenant que l'*Épistre très utile, faite et composée par une femme chrétienne de Tornay, envoyée à la Royne de*

---

(1) Revilliod : Genève, 1853. Grivel : Genève, 1865. Éditions précédentes : Chambéry, 1535, 1611 ; Paris, 1682 (par Saint-Réal).

(2) Dans la savante *Notice bibliographique* jointe à l'édition du *Catéchisme français* de Calvin de 1537. Genève, 1878.

(3) *Restitution de l'écrit intitulé* LA GUERRE ET DESLIVRANCE DE LA VILLE DE GENESVE (1536).

Navarre, contre les Turcz, Juifz, Infidèles, Faulx chrétiens, Anabaptistes et Luthériens, a été imprimée à quinze cents exemplaires, à Genève, par Jean Gérard, dans les premiers mois de 1539; que l'édition fut saisie par ordre des gouvernements de Genève et de Berne ; qu'il en existe cependant au moins un exemplaire, lequel appartient à un érudit lausannois, M. Ernest Chavannes. Quant à l'auteur prétendu, on sait qu'après avoir quitté son abbaye, Marie d'Ennetières épousa d'abord un ex-curé, nommé Robert, et ensuite un personnage beaucoup plus connu, Antoine Froment, prédicant, épicier, marchand de vin, procureur et historiographe; qu'elle eut plusieurs enfants et qu'elle est morte en 1561. M. Rilliet ne doute pas que l'*Épistre très utile* ne soit son œuvre et il lui attribue encore un autre écrit, qu'il a réédité. M. Vuij pense au contraire que les deux écrits sont dus à Froment lui-même; il raconte plusieurs faits concernant la confiscation de l'*Épistre*, et donne un résumé du rapport qui fut présenté à cette occasion au gouvernement bernois, d'où il résulte que les magistrats d'alors considéraient bien Froment et non sa femme comme l'auteur véritable.

En somme, Marie d'Ennetières paraît sous un jour défavorable, et on s'explique le laconisme des anciens auteurs belges à son égard. Quant à la notice de la *Biographie nationale*, elle doit être refaite, et c'est surtout pour ce motif que j'ai cru devoir attirer l'attention de l'Académie sur l'intéressante *Esquisse historique* de M. Vuij. »

M. de Laveleye a lu la note suivante en présentant les ouvrages précités de MM. de Borchgrave et Paul Fredericq:

« J'ai l'honneur de présenter à la Classe, au nom de notre collègue M. Émile de Borchgrave, Ministre résident

de Belgique à Belgrade, un volume intitulé *Serbie*. C'est un travail substantiel et complet sur cet intéressant pays que j'ai eu récemment l'occasion de visiter et dont j'ai pu constater le brillant avenir. Notre savant collègue, après une courte introduction historique, fait connaître toutes les sources de richesse de la Serbie : agriculture, forêts, mines, industrie. Il fait saisir clairement, au moyen de chiffres précis, en quoi consiste son commerce d'importation et d'exportation. Le meilleur livre sur la Serbie était jusqu'à présent celui de Kanitz ; mais celui de M. de Borchgrave est beaucoup plus instructif. M. de Borchgrave connaît à fond ces États du Danube où il représente notre pays avec tant d'autorité, tout en contribuant pour une large part à y faire aimer la Belgique et les Belges, ainsi que j'ai pu le constater à Belgrade même. »

« J'ai encore l'honneur d'offrir à la Classe des lettres, au nom de M. Paul Fredericq, professeur à l'Université de Liège, les publications suivantes :

1° *L'enseignement supérieur de l'histoire en Allemagne* ;

2° *L'enseignement supérieur de l'histoire à Paris* ;

3° *Université de Liège. Travaux du cours pratique d'histoire nationale* (1er fascicule).

M. Fredericq a étudié récemment, et sur place, les cours historiques des Universités de Berlin, de Halle, de Leipzig et de Gœttingue, ainsi que ceux des nombreuses institutions qui existent côte à côte à Paris. Il nous donne aussi un résumé intéressant des tentatives faites en Belgique pour introduire à nos universités les cours pratiques d'histoire qui font, depuis cinquante ans, la force des grandes universités allemandes, et qui d'Allemagne ont été importés à Paris avec le plus grand succès depuis une quinzaine d'années. Ces notices seront utiles à ceux que préoccupe

la grave et urgente question de la réorganisation de notre enseignement supérieur.

Joignant, du reste, l'exemple au précepte, et suivant en cela les traces de ses collègues, MM. Kurth, Vanderkindere et Philippson, M. Fredericq dirige depuis trois ans un cours pratique d'histoire. Aujourd'hui il publie la première partie des travaux de son petit laboratoire historique de l'Université de Liège. Nous y trouvons deux dissertations de ses anciens élèves et deux autres du professeur lui-même. M. Crutzen, actuellement professeur d'histoire à l'athénée de Chimay, nous donne un travail sur l'origine maternelle et la naissance de Marguerite de Parme, où il discute les opinions de MM. Serrure, Vandermeersch, Gachard, Vander Taelen et Rawdon Brown. M. Lonchay, professeur à l'athénée de Bruxelles, étudie les Édits des évêques de Liège en matière d'hérésie au XVI^me^ siècle et les compare à la législation pénale de Charles-Quint dans le reste des Pays-Bas.

De son côté M. Fredericq consacre des notices à l'enseignement public des calvinistes à Gand à la fin du XVI^e^ siècle, et au renouvellement, en 1578, du traité d'alliance conclu, à l'époque de Jacques Van Artevelde, entre la Flandre et le Brabant. Ces travaux sont tous faits d'après les sources et accompagnés parfois de pièces justificatives inédites, tirées de nos archives.

Je ne puis me prononcer sur la valeur scientifique de ces dissertations, mais je crois que la Classe des lettres se joindra à moi pour remercier les auteurs et pour souhaiter que notre enseignement supérieur de l'histoire se relève ainsi par l'application de la méthode pratique, qui peut seule conduire à des résultats sérieux. »

ÉLECTIONS.

La Classe procède au renouvellement de sa Commission spéciale des finances pour l'année 1884. Les membres sortants sont réélus; M. Thonissen remplacera M. H. Conscience, décédé.

RAPPORTS.

MM. P. Willems, Wagener et Gantrelle donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. J. Van den Gheyn, intitulé: *Le participe moyen en latin.*

La Classe décide le dépôt de ce travail dans les archives.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Une Société de juristes à Bruxelles au siècle dernier; lecture faite par Louis Hymans, correspondant de l'Académie.

« Ce n'est pas, à proprement parler, une lecture académique, c'est une communication que j'ai l'honneur de faire à la Classe, à propos d'un sujet sans grande importance, mais néanmoins de quelque intérêt à cause des noms des personnages et des dates auxquelles ils se rapportent.

Je dois à l'obligeante intervention de M. T'Serstevens-Troye, membre de la Chambre des Représentants, la com-

munication d'un manuscrit appartenant à M. le notaire Cambier, de Thuin, et renfermant les noms de la plupart des docteurs en droit, avocats au conseil de Brabant et membres de ce tribunal, avec la date de leur licence et de leur décès, depuis 1718 jusqu'à la révolution brabançonne. C'est le registre d'une société d'agrément fondée à Bruxelles à l'époque du procès d'Anneessens et maintenue pendant soixante-dix ans, jusqu'au jour où les réformes de Joseph II partagèrent le barreau bruxellois en deux camps et detruisirent provisoirement le vieil esprit de fraternité qui régnait dans son sein.

A l'époque de sa dissolution, la société avait pour président élu Charles-Joseph de Lambrechts, professeur de droit canonique à l'Université de Louvain, qui, après la réunion de la Belgique à la France, fut Ministre de la justice sous le Directoire, membre du sénat de l'Empire, où il rédigea l'acte de déchéance de Napoléon Ier, et enfin député sous la Restauration. Le fondateur de la confrérie était François Christyn, le frère de l'illustre chancelier de Brabant, lui-même vice-chancelier, jurisconsulte éminent, et auteur de divers ouvrages estimés.

Pendant toute la durée de son existence, la confrérie n'admit dans son sein que des juristes, quel que fût d'ailleurs leur grade, depuis les simples licenciés jusqu'aux magistrats occupant le plus haut rang dans la hiérarchie, et les statuts défendaient formellement de donner un titre à aucun des sociétaires. L'égalité la plus parfaite devait régner entre tous : *In libro nullus cum titulo distinctivo inscribatur.*

A l'origine, on n'admettait comme sociétaires que des juristes nés dans la *cuve* de Bruxelles. Cette restriction fut supprimée en 1784, dans une assemblée tenue à Louvain, et permit l'élection de Lambrechts, qui était natif de

Saint-Trond. On décida qu'à l'avenir tout jurisconsulte belge pourrait être admis, à la condition d'obtenir la *pluralité* des suffrages de ses confrères.

Il suffit de parcourir le registre de la *congrégation*, comme elle s'intitulait, pour constater que les membres les plus distingués de la profession tinrent à honneur d'y être admis.

La nomenclature des confrères serait trop longue à donner ici. Je la transcris à la suite de cette notice.

Je me borne à constater que, dès le début, on y rencontre, à côté de Christyn, tous les membres du conseil de Brabant, parmi lesquels Pierre Orts, décédé en 1768, Louis-François de Robiano, devenu chancelier de Brabant en 1756, les échevins François Van der Noot, François Van den Berghe de Limminghe, François Van Assche et Daniel Schockaert qui fut, lui aussi, chancelier de Brabant et membre du conseil privé; François-Joseph Mostinck, secrétaire du conseil de Brabant, P.-J. de Beughem, secrétaire de la Jointe militaire, les de Marmol, les Pipenpoy, les Villegas d'Hooghvorst, les Wynants, les de Varicq de Sart, les de Roest, les de Waha, les Cardon, les d'Aguilar, les Vander Stegen, les de Fierlant, les Fraula, les De Swert, les t'Kint, les Plasschaert, les Powis, les Neny, les Cans, les Wambacq, les de Lescaille, les Goffin, les ancêtres de bon nombre d'avocats et de magistrats d'aujourd'hui, ce qui permet de dire qu'en Belgique comme en France, il a existé, s'il n'existe plus, une véritable noblesse de robe.

Je relève en passant ce curieux détail que parmi les docteurs *in utroque jure* figurent deux ecclésiastiques, Melchior-Joseph-Xavier Van Velde, avocat, devenu doyen du chapitre de l'église de Saint-Pierre d'Anderlecht, et mort curé de Saint-Pierre, à Louvain, en 1764; et Philippe-Joseph-Alexandre de Cano, docteur en 1724, plus tard

chanoine de l'église Saint-Jacques à Anvers, mort doyen de la cathédrale de cette ville.

Parmi les membres de la société réorganisée en 1784, je trouve les noms de Misson, Van Nuffel, de Brou, Jadot, Thysebaert, de Crumpipen, Bonjean, Orts, de Viron, Greindl, J.-B. Barbanson. — Par ci par là un membre est signalé comme exclu de la congrégation, *exclusus quia noluit solvere debita.* Il y en eut trois dans un espace de soixante-dix ans.

Cela dit, quel était le but de cette confrérie, composée de tant d'hommes distingués, appartenant à la noblesse du Brabant, à la haute bourgeoisie de Bruxelles?

Vous allez le voir par la lecture de quelques articles des statuts, maintenus avec de très légères variantes pendant toute la durée de l'association. — Vous excuserez ce latin de cuisine. — Il n'est pas de Cicéron, mais je tiens à dire à mes savants confrères, MM. Wagener, Gantrelle et Willems, qu'il n'est pas de moi.

5. Singulis mensibus habebitur congregatio incipienda ab hora tertia pomerediana, finienda hora septima, idque die servili, exceptâ congregatione quæ habebitur in quadragesimâ die Dominico.
6. Locus, ubi congregatio habenda erit, præfigetur a. D. *fisco (l'économe)*, qui cum D. Decano gustare poterit vinum, et sumptibus congregationis quisque pintam bibere.
7. Ne potus noceat, Fiscus unum, ut vulgo *crostillade* procurabit, illudque *stante pede* perficiatur; qui contravenerit, dabit solidum.
8. In congregatione bibetur vinum Rhenanum vel Gallicum ad libitum cujusque.
9. Qui specialem cibum vel aliud genus vini exiget, mulctabitur ad duos solidos.

10. Ut nullus sit excessus in potu, bibentur tantum tres sanitates, scilicet Clariss. D. Protectoris, Fisci et Decani et congregationis; qui contravenerit dabit duos solidos.
11. Nullus blasphemet aut juret aut verba impudica proferat, aut alium conviciis aut cognominibus afficiat sub mulcta unius solidi.
12. Si qui in congregatione rixabuntur, dabunt quatuor solidos.
13. Qui adeo ebrii erunt, aut in congregatione *vomant*, dabunt pataconem.
14. Nullus in congregatione tabacum fumet, sub pœna duorum solidorum.
15. Omnis lusus aleae est prohibitus sub mulcta quatuor solidorum.
16. Ad sustentanda congregationis onera, præsentes, præter dispendium solvant solidum; absentes duos solidos.
17. Qui ter abfuerit admonebitur a D. Fisco, sique pro quarta vice sese absentet, ab albo nostro delcatur ante tamen quod debeat congregationi nostræ plenissime solvat.
18. Singulis trimestribus eligetur communi suffragio Fiscus; dabunt autem confratres votum in scedula famula congregationis quas Fiscus emeritus alta voce præleget, quique plurima vota habuerit Fiscus erit.
19. Eligatur ex octo senioribus præsentibus, et hoc ideo, ne aliquando juniores electi, mores congregationis ignorent.

26. Quotiescumque quis faciet disputationem tenebitur unicuique confratrum mittere Thesim sub mulctâ pataconis.
27. Qui e congregatione nostra jurius utriusque Laureâ coronabitur confratribus omnibus *manicas* (*des gants*) dabit sub mulcta pattaconis, in quarum gratiarum actionem ipsi per DD. Fiscum et Decanum (in convivio) nomine omnium *carmen* offeretur.

28. Mortuo aliquo ex nostra congregatione, celebrabuntur tria sacra in refrigerium animæ defuncti, ad quæ omnes vocabuntur, præsentes medium solidum offerent, absentes quatuor solidos solvent.

29. Quando congregatio boni quid habitura sit, illud numquam symposio dilapidabunt, sed in congregationis ornamentum durabile, vel in alium utiliorem usum, uti congregationi visum fuerit, de eo disponetur.

30. Si difficultates oriantur quæ in instanti sedari non possunt, in diem sequentem differantur : et tunc ad illarum decisionem deputabuntur Dominus Decanus, Fiscus, exdecani, si qui sint, et tres seniores, qui vocati venire tenebuntur sub mulcta quatuor solidorum, et qui re bene perpensa, mentem suam communicabunt congregationi quæ vim Legis obtinebit; horum convocatorum colligentur vota, et stabitur opinioni maximæ partis.

31. Quæ statuta secundum omnem solemnitatem condita, congregationis nostra pacem, tranquillitatem, et stabilitatem unice concernentia, stabilia esse volumus et mutari defendimus, et de puncto ad punctum observari jubemus, et hæc transgredientes ex nostra congregatione exire volumus.

35. Cum finis et intentio congregationis esse debeat ut omnia omnibus accommodentur, unanimi consensu statutum fuit, ut in posterum illud vulgo *crostillade*, de quo in regula 7*a*, *sedendo sumere permittantur*, cum illud stante pede perficere, non nihil, præsente Clarissimo Domino Protectore; honestati repugnet : quo tamen absente, ne majorum nostrorum statutis derogare videremur, sancitum est, ut illud una hora perficiatur : qui contravenerit, mulcta unius solidi subjacebit.

Il résulte de ce qui précède qu'en dépit du penchant

assez général des hommes de loi — du temps jadis — pour la *dive bouteille*, les magistrats, les avocats et les procureurs de l'ancien régime ne s'étaient pas associés uniquement pour célébrer le culte de Bacchus; une fraternité réelle et sincère, qui se manifestait dans toutes les circonstances importantes de la vie, résultait de ces réunions intimes et assurément décentes, puisqu'il était défendu d'y jurer, d'y prononcer des paroles impudiques et même d'y fumer — ce qu'il ne serait plus guère possible de défendre aujourd'hui.

Il y a lieu de supposer toutefois qu'à certaine époque des abus se glissèrent dans ces fraternelles agapes, car on dut introduire dans les statuts la disposition suivante :

> *Sarcasmos et injurias* sibi invicem inferentes a D. Fisco admoniti, et recidivi ad solidum mulctentur : si *verberibus* se invicem impetant, ad duos solidos ; si *armis*, in perpetuum ab albo deleantur expressâ causâ.

On avait donc dû s'injurier, en venir aux coups, et même employer des armes.

Détail intéressant à noter aussi par le temps qui court : on fut obligé d'introduire dans le règlement cette disposition relative aux jeux de hasard :

> Lusibus Serenissimorum Principum et Almæ universitatis legibus non prohibitis, tempore congregationis se recreare licebit ; sic tamen, ut instrumenta sumptibus utentium veniant, sicut et id quod post horam sextam clausâ congregatione sument, luminaria tamen ex æconomia congregationis solventur. Lusus quibus sors et fortuna præsidet, pænitus interdicimus.
>
> Si super executione legum et statutorum difficultas oria-

tur, Fiscus, Decanus, ex-Decanus, et quatuor seniores præsentes decident irrevocabiliter.

Enfin : Si quis lagenam, vitrum aut quamcumque aliam rem frangat, tenebitur id de suo solvere.

Ainsi l'on dut interdire les jeux de hasard et défendre de casser les vitres et les bouteilles. Ne soyons pas trop sévères. Il y a des instants où l'homme le plus sérieux, fût-il académicien, peut dire avec Désaugiers :

Si le vin trouble un peu ma vue,
Amis, pardonnez mes écarts.

Ou bien avec un autre chansonnier :

L'amour par malheur est peu fidèle,
Des amants le temps glace le zèle,
Des amis le vin est le modèle,
Car plus il vieillit,
Plus on le chérit.

Qui de vous, enfin, ne connaît ces vers charmants d'Horace dans une de ses Épodes ?

Quid non ebrietus designat? operta recludit,
Spes jubet esse ratas; in proelia trudit inertem,
Sollicitis animis onus eximit : addocet artes :
Fecundi calices quem non fecere disertum?
Contractâ quem non in paupertate solutum?

Je clos cette notice par une observation qui ne manque pas d'intérêt. Je possède en ce moment la liste complète, que je compte publier prochainement, des volontaires bruxellois qui s'engagèrent dans l'armée des États, à l'époque de la Révolution brabançonne. Les avocats y figurent en grand nombre et l'on y retrouve, à quelques exceptions près, les noms inscrits sur le registre de la con-

grégation fondée par Christyn et réorganisée sous les auspices de Lambrechts.

Nomina congregantium inscriptorum anno 1718.

D. Ludovicus Franciscus Cristijn, congregationis huius Decanus, obiit 27 decembris 1718.

D. Joannes Theodorus De Leeu, huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 11 octobris 1718.

D. Joannes Baptista Van Cutsem, J. U. Laureâ insignitus 9 maij 1718.

D. Joannes Baptista Le Feburc, huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus, 16 novembris 1718.

D. Guilielmus De Hemptines, J. U. Laureâ insignitus, 5 junij 1719.

D. Ludovicus Judocus Van Halewijck, huius congregationis Fiscus et Decanus, nec non J. U. Collegii Baccalaureorum Fisci et Decani munere functus, J. U. Laureâ condecoratus 12 septembris 1717, obiit 18 jan. 1747, consiliarius consilii Brabantiæ.

D. Bartholomeus Josephus Ansillion, huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 10 octobris 1719, Maierus Thenarum obiit tempore nuperrimi belli.

D. Joannes Franciscus De Biseau, J. U. Laureâ insignitus 4 julij 1719, obiit 13 feb. 1728.

D. Claudius Carolus Franciscus Dolmen.

D. Henricus Josephus Van Kerrenbroeck, J. U. Laureâ insignitus 6 decembris 1719.

D. Ignatius Schockaert, obiit 31 decemb. 1726.

D. Philippus Melchior Emmanuel De Vilegas, J. U. Laureâ insignitus 15 martii 1720.

D Henricus Vanden Putte, obiit 6 augusti 1718.

D. Petrus Orts, huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 5 aprilis 1720, consiliarius consilii Brabantiæ obiit 17 januarii 1768.

D. Carolus Boet, J. U. Laureâ insignitus 21 augusti 1720, obiit mense julio 1731.

D. Franciscus Vander Noot, J. U. Laureâ insignitus 27 julii 1720, scabinus urbis Bruxellensis, obiit mense martio 1739.

D. Carolus Van Gindertalen, J. U. Laureâ insignitus 10 julii 1720, pluries scabinus urbis Bruxellensis dein ejusdem secretarius.

D. Ferdinandus De Quabecq, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus.

D. Ferdinandus Hulin, non pervenit ad gradum licentiæ.

D. Hieronijmus Vanden Bossche, huius congregationis Fiscus et Decanus, nec non J. U. Laureâ insignitus 16 decembris 1720. Advocatus consilii Brabantiæ, obiit 20 mai 1752.

D. Jacobus Josephus Vandersteghen, huius congregationis Ficsus et Decanus, non pervenit ad gradum Licentiæ.

D. Laurentius Del Marmol, J. U. Laureâ insignitus 9 mai 1719, obiit 9 novembris 1731.

D. Carolus Adolphus Robertus De Coenen, non pervenit ad gradum Licentiæ.

D. Joannes Franciscus Sophie, non pervenit ad gradum Licentiæ, obiit 3 decembris 1726.

D. Joannes Paulus Van Laethem, non pervenit ad gradum Licentiæ.

D. Joannes Franciscus De Vos, J. Utriusque Laureâ insignitus 4 octobris 1721. Graphiarius consilii Brabantiæ.

D. Petrus Remij, J. U. Laureâ insignitus 4 junii 1720, advocatus consilii Brabantiæ Bruxellis.

D. Antonius Van Goch, non pervenit ad gradum Licentiæ. Receptor XX Denariorum ex parte illust. Statuum Brabantiæ Bruxellis.

D. Melchior Josephus Xaverius Van Velde, J. U. Laureâ insignitus 22 septembris 1722, Presbiter et Decanus capituli Divi Petri in Anderlecht prope Bruxellas, dein anno 1755 renuntiatus præpositus insignis Ecclesiæ Divi Petri Lovanij, obiit 3ª novembris 1764.

Anno 1719.

D. Joannes Daniel Anthonius Schockaert, J. U. Baccalaureorum, nec non huius congregationis Fiscus et Decanus J. U. Laureâ insignitus 30 feb. 1721. Renuntiatus Brabantiæ cancellarius 25 decembris 1739. Prius Scabinus urbis Bruxellensis, consiliarius consilii Brabantiæ et consilii privati, obiit 16 junij 1756.

D. Guillielmus Lambertus Josephus Dardenne, J. U. Laureâ insignitus 8 aprilis 1720, Index consistorii Forestatis Bruxellis, obiit.

D. Carolus Leonardus Franciscus Cornet, J. U. Laureâ insignitus 17 februarii 1720.

D. Robertus Franciscus Josephus De Kerremans non fecit repetionem. (*sic.*)

D. Sebastianus Vanden Boom, huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 5 maij 1722. Graphiarius Curiæ supremæ Feoadalis Brabantiæ.

D. Humbertus Josephus Des Cartes.

D. Joannes Jacobus Finet, huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 16 julij 1722, obiit 21 martij 1738.

D. Petrus Philippus De Colins, J. U. L. die 18 junij 1725.

D. Ludovicus Franciscus de Robiano, J. U. Baccalaureorum nec non huius congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 10 septembris 1722 prius advocatus Mechliniæ, dein anno 1729 consiliarius consilii Brabantiæ, mense decembri 1739 evocatus ad consilium privatum postea mense octobri 1750 ad imperatrice Reginâ constitutus consiliarius Regens Viennæ, tandem declaratus Cancellarius Brabantiæ cujus Dignitatis cæpit possessionem 8 novembris 1756.

D. Joachimus Josephus Anthonius Sirejacob, J. U. Baccalaureorum, nec non hujus congregationis Fiscus et Decanus. J. U. Laureâ insignitus 30ª junii 1723.

D. Petrus Rudolphus du Bois, J. U. Laureâ condecoratus 28 septembris 1723.

D. Florentius Franciscus Bals, J. U. Laureâ insignitus 5ª octobris 1723.

D. Andreas Franciscus Del Marmol, J. U. Laureâ insignitus 26 januarii 1723, obiit.

D. Joannes Baptista Josephus Franciscus De Wandele, J. U. Laureâ condecoratus 10 octobris 1724, obiit.

D. Guillielmus Franciscus Josephus Vanden Berghe De Limminghe, J. U. Laureâ insignitus 11 septembris 1724 pluries scabinus urbis Bruxellensis.

D. Ferdinandus Franciscus de Fierlant, huius congregationis Fiscus et Decanus.

D. Philippus Josephus Alexander de Cano, J. U. Laureâ insignitus 23 februarii 1724, Presbiter Canonicus et Cantor in divi Jacobi Antverpiæ. Postea Decanus Cathedralis Divæ Virginis ibidem.

D. Josephus Franciscus de Doncker.

D. Joannes Josephus Camusel, J. U. L. 22 septembris 1728, presbiter obiit.

D. Engelbertus Des Cartes, J. U. L. 12 septembris 1728, obiit.

D. Andreas Van Kerrenbroeck.

D. Franciscus Van Assche, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus qui Lauream in T. J. reportavit 29 augustii 1724, scabinus urbis Bruxellensis dein consiliarius consilii Brabantiæ.

D. Laurentius Josephus Ingelberts, J. U. Laureâ insignitus 18ª septembris 1724, advocatus Bruxellis, obiit 9 januarii 1744.

D. Henricus Theodorus Fourneau.

D. Jacobus Cornelius Franciscus Bosschaert, J. U. Laureâ insignitus 13ª junii 1725, Consiliarius orarius Principis, obiit 30 maii 1754.

D. Josephus Nicolaus de Wandele, J. U. Laureâ condecoratus 2 octobris 1726, advocatus Bruxellis.

D. Andreas Theodorus Franciscus Le Febure, non pervenit ad gradum licentiæ.

D. Franciscus Vanden Dycke, J. U. L. die 24 aprilis 1728. Assessor Cameræ vertigalis Bruxellis.

D. Joannes Vuije, J. U. L. die 17 octobris 1729, advocatus Bruxellis.

D. Henricus Theodorus Josephus Vlodrop, J. U. L. die 14 octobris 1732, advocatus Bruxellis.

D. Carolus Philippus Josephus Crabeels, J. U. L. 6 junii 1730.

D. Urbanus Franciscus Josephus Crabeels.

D. Franciscus Josephus Mostinck, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus Laureâ insignitus 24ª septembris 1727, secretarius consilii Brabantiæ.

D. Albertus Josephus de Rons, J. U. L. die 4 februari 1726, advocatus Bruxellis.

D. Petrus Joannes Josephus Van Beughen, J. U. L. 13 septembris 1729, secretaris junctæ militaris.

D. Guilielmus Dominicus Franciscus Du Bois dit Vanden Bossche, J. V. Laureâ insignitus 23 octobris 1726.

D. Guilielmus Bonaventura Vander Loccht, J. U. L. 13 februari 1730.

La Congrégation, pendant quelque temps interrompue, fut rétablie le 5 juillet 1742 sous la protection de M. Arnold-Joseph Van Buggenhout; étant doyen Jacques-Joseph-Dominique De Putte et économe François-Étienne Rousseau.

D. Philippus Josephius Vanbergen De Limmingen, J. U. Laureâ insignitus 3 septembris 1744.

D. Carolus Josephus Dehoze, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 8 julii 1745.

D. Carolus Josephus Francis Degreue, hujus congregationis Fiscus et Decanus, obiit 1749.

D. Guillielmus Franciscus Stallaerts, J. U. Laureâ insignitus 30 augusti 1745, obiit 1748.

D. Angelus Joannes Hieronimus Limpens, J. U. Laureâ insignitus 20 augusti 1743, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Joannes Michael Josephus Schwarts, J. U. Laureâ insignitus 9 augusti 1745.

D. Joannes Jacobus Le Roy, J U. Laureâ insignitus 11 julii 1743.

D. Balthazar Josephus Ignatius De Villegas D'Hovorst, J. U. Laurea insignitus 25 augusti 1744.

D. Josephus Anthonius Albert Jaerens, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 30 octobris 1747.

D. Ferdinandus Josephus Lion, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J U. Laureâ insignitus dic 26 aprilis 1747.

D. Petrus Anthonius Dezadeleere, Fiscus et Decanus.

D. Franciscus De Proost, J. U. Laureâ insignitus 28 augusti 1743.

D. Joannes Josephus Fariscau, obiit 1742.

D. Ludovicus Alphonsus Goyvaerts.

D. Joannes Josephus Gislenus Pipenpoy, Fiscus et Decanus. Juris U. insignitus dic 8 feb. 1747.

D. Simon Benedictus Josephus Charliers.

D. Daniel Vander Stricht, J. U. Laureâ insignitus 17 augusti 1744.

D. Joannes Libertus Vaes, J. U. Laureâ insignitus dic 5 aprilis 1747. Hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Anthonius Marcus Vanhalen, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 14 novembris 1746.

D Franciscus Ludovicus Delopez, J. U. Laureâ insignitus die 25 augusti 1746.

D. Franciscus Carolus Josephus De Leeu, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 7 novembris 1746.

D. Joannes Franciscus Grau, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 17 decembris 1748.

D. Joannes Egidius Hyachintus De Putte, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 30 aug. 1747. J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus.

D. Philippus Maria Franciscus Xaverius De Pape, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 18 decembris 1747.

D. Maximilianus Josephus De Pape, J. U. Laureâ insignitus die 18 decembris 1747. J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus. Obiit 16 aprilis 1751.

D. Fredericus Petrus Josephus De Steelant De Parcq, J. U. Laureâ insignitus 28 augusti 1745. J. U. Baccalaureorum, Fiscus et Decanus. Obiit 21e octobris 1752.

D. Egidius Orts, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 9 decembris 1748.

D. Joannes Bte De Wynants, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 5 decembris 1748.

D. Hieronimus Baltasar De Roest.

D. Henricus Guilielmus Van Halewyck, J. U. Laureâ insignitus die 12 augusti 1748.

D. Franciscus Josephus Vander Linden.

D. Albertus Honorius Gislenus De Reynegom, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 17 junii 1749.

D. Philippus De Varick De Sart, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 26 junii 1749.

D. Ferdinandus De Mahieu, J. U. Laureâ insignitus die 20 novembris 1748.

D. Ferdinandus Joannes Bta Gislenus De Reynegom, J. U. insignitus 8a junii 1750.

D. Theodorus Joannes de Aguilar, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus Laureâ insignitus 17e feb. 1751. Statuum Brabantiæ sindicus.

D. Josephus Mattheus Hiacintus D'olmen de St Remy, J. U. Laureâ insignitus die 11e maij 1750.

D. Joannes Bap^ta Goyvaerts, J. U. Laureâ insignitus 7 junii 1751.

D. Anthonius Michael Lion.

D. Jacobus Franciscus Benedictus Dux, Laureâ insignitus 3 febr. 1751, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Joannes Bap^ta Josephus De Waha, hujus congregationis Fiscus et Decanus. J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus laureâ insignitus 24 augusti 1751.

D. Carolus Leopoldus Franciscus Carton, J. U. Laureâ insignitus die 22^a junii 1750.

D. Petrus Dominicus Vanwerde.

D. Joannes Josephus Van Velde, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus. Laureâ insignitus 29 augusti 1752.

D. Ignatius De Beelen, J. U. Laureâ insignitus 21^a maij 1750, ærarii principis graphiarius.

D. Guillielmus Franciscus Vander Stegen.

D. Carolus Anthonius Josephus Dirix, J. U. Laureâ insignitus 30 augusti 1751.

D. Franciscus Josephus Ditterich.

D. Joannes Amandes Loovens, hujus congregationis Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus 12^a decembris 1755.

D. Ludovicus Benedictus Pauwens, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus, laureâ insignitus 23 novembris 1751.

D. Daniel Josephus Benedictus Van Halewyck, Laureâ insignitus 26 feb. 1753.

D. Thomas de Fraula, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus 8 augusti 1752.

D. Franciscus Balthazar Nicolaus De Putte, hujus congregationis Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus 20 feb. 1753.

D. Joannes Bap^ta Lefebure, hujus congregationis nec non

J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus 27 feb. 1753.

D. Franciscus Lanné, J. U. Laureâ insignitus die 13ª augusti 1755, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Philippus Joannes Bapta O. Kelly, J. U. L. 5 maii 1756.

D. Petrus Josephus Hody, Laureâ insignitus 4 junii 1753.

D. Joannes Bapta Benedictus Pauwens, hujus congregationis Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus 11ª martii 1754.

D. Petrus Joannes Aerts, Laureâ insignitus 28ª maii 1754.

D. Joannes Josephus Vander Mulen, Laureâ insignitus 20 julii 1754.

D. Philippus Joannes Coremans, Laureâ insignitus, 26 julii 1754.

D. Guillielmus Snellinck, Laureâ insignitus 31 julii 1754. Sacræ cesaræ majestatis in camera rationum assessor. Obiit 28 januarii 1769.

D. Simon Franciscus Devaleriola, Laureâ insignitus 26 julii 1754, hujus congregationis Fiscus et Decanus. Urbis Bruxellensis scabinus.

D. Nicolaus Joan Josephus Gislenus Huysman.

D. Judocus Laurentius Ingelbert, J. U. Laureâ insignitus 5ª decembris 1753.

D. Joannes Josephus De Robiano, hujus congregationis Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus 29 aprilis 1754. Statuum Brabantiæ in districtu Antverpiensi receptor generalis.

D. Melchior Van Velde, Laureâ insignitus 3ª decembris 1754.

D. Josephus Vandergote, Laureâ insignitus die 14ª maii 1755, hujus congregationis Fiscus.

D. Joannes Vanden Broeck, J. U. Laureâ insignitus die 22 augusti 1755, Statuum Brabantiæ in Districtu Bruxellensis Receptor generalis.

D. Rumoldus de Hulstere, J. U. Laureâ insignitus die 14 novembris 1755. Hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Ludovicus Josephus Joannes De Swert, Laureâ insignitus 20 augusti 1754. J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus.

D. Carolus De Varick, Laureâ insignitus 23 januarii 1754.

D. Albertus Ludovicus Josephus Vanden Cruyce, Laureâ insignitus 1ª aprilis 1754.

D. Vincentius Albertus Josephus De Fraye, J. U. Laureâ insignitus die 28ª augusti 1755.

D. Augustinus De Waha, Laureâ insignitus die 18ª julii 1755. Hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Matthias Guillielmus Du Rieux, juris utriusque Laureâ condecoratus 29ª augusti 1757.

D. Joannes Vander Noot, Laureâ insignitus 5ª decembris 1755.

D. Franc⁸ Petrus Martinus Van Velde.

D. Michael Josep⁸ Franciscus de Hulstere, J. U. L. 4 maii 1756.

D. Jacobus Josep⁸ Plasschaert, hujus congregationis nec non J. U. Baccaulaureorum Fiscus et Decanus, Laureâ insignitus die 26 januarii 1757. Senatûs Brabantiæ consiliarius obiit.

D. Benedictus Jacobus Anthon⁸ Powis, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ condecoratus 23 octobris 1756.

D. Jacobus T'Kint, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Melchior Vander Gote, juris utriusq. Laureâ condecoratus 30ª julii 1757. hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Anthonius Carl⁸ Gambier, J. V. Laureâ condecoratus 25 octobris 1756.

D. Josephus Philippus Comte de Castel Jam Pietro, J. U. Laureâ insignitus die 6 julii 1757, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Josephus Carolus Vande Veld, Laureâ insignitus die 16ª augusti 1755.

D. Philippus Josephus Henrij, juris utriusq. Laureâ insignitus die 30ª aprilis 1757.

D. Carolus Simons, juris utriusque Laureâ insignitus die 7 julii 1758.

D. Petrus Imbrechts, J. U. Laureâ insignitus die 16 octobris 1758, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Joannes Ludovicus Vanhalewyck, J. U. Laureâ congregationis die 23 decembris 1758, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Jacobus Benedictus Powis, dictus De Pauwens.

D. Carolus Ludovicus Collin, secretarius consilii Brabantiæ, obiit septembris 1764.

D. Joannes Carolus Aimé, J. U. Licentiatus 27 aug. a° 1760.

D. Joannes Albertus Josephus Fiocco, J. U. Laureâ insignitus 4ª junii 1757.

D. Henricus Josephus Emanuel De Quickelberghe.

D. Henricus Antonius Beau Regard, J. U. Licentiatus die 22 augusti a° 1760, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Guilielmus Jacobus Josephus Bosschaert, J. U. Licentiatus die 20 aug. a° 1760.

D. Josephus Emanuel Van Gastel, J. V. Laureâ insignitus die 31 martii 1759, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Hermanus Ludovicus Josepª Froidmont, hujus congregationis Fiscus et Decanus. J. U. Laureâ insignitus die 24 octobris 1763.

D. Carolus Vanden Broeck, juris utriusque, Laureâ insignitus die 3 decembris 1759. J. U. Baccalaureorum nec non hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Ludovicus Francª Terbruggen.

D. Paulus Josephus De Neck, J. U. Laureâ insignitus die 27 februarii 1761, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Eugenius De Robiano, J. U. Laureâ insignitus die 3 juni 1761, hujus congregationis Fiscus et Decanus. Consiliarius supremæ curiæ Brabantiæ.

D. Petrus Josephus Debie.

D. Joannes Baptª Dehauregard.

D. Nicolaus Joannª Baptª Febus, J. U. Licentiatus die 21ª julii 1761.

D. Joannes Theodorus Josep^{s} De Cloeps, juris utriusque baccaloreorum Fiscus et Decanus. Laureâ insignitus die 12 januarii a° 1761.

D. Philippus Goswinus De Neny, J. U. Licentiatus die 2 septembris anno 1760.

D. Hyacinthus Antonius Gislen^{s} Caimo. J. U. Laureâ insignitus die 15 februarii 1762.

D. Andreas Josephus Deudon, J. U. Licentiatus 17^{a} augusti 1761.

D. Joannes Baptista Ludovicus Josephus Schouten, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Licentiatus die 28^{a} augusti 1761.

D. Jacobus Bauwens, J. U. Licentiatus die 30^{a} julii 1764.

D. Augustinus Orts, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Licentiatus die 18^{a} augusti 1762.

D. Carolus Josep^{s} Gislenus Deman, J. U. Licentiatus die 23 augusti 1762.

D. Godefridus Emanuel De Francquen.

D. Marinus De Wilde, J. U. Licentiatus die 10^{a} novembris 1762.

D. Josephus Benedict^{s} Gislenus De Man, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 17 maii 1765.

D. Guillielmus Josep^{s} Xaver^{s} De Man, J. U. Laureâ insignitus die 17 maii 1763.

D. Philippus Josep^{s} Cans, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 24 maij 1762.

D. Augustinus De Reul, J. U. Laureâ insignitus die 16 novembris 1762.

D. Ludovicus Henr^{s} Van Halewyck, J. U. Laureâ insignitus die 5 julii 1763.

D. Everardus Josep^{s} Henricus Coremans, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 5 decembris 1763.

D. Stephanus Orts, J. U. Baccalaureorum, et hujus inclitæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 5 julii 1764.

D. Marcus Ludo^s Josephus De Broeijer, Fiscus et Decanus, J. V. Laureâ insignitus 31^a julii 1765.

D. Joannes Martelcux, J. U. Laureâ insignitus die 22^a maii 1765.

D. Josephus Ludovicus De Keerle.

D. Engelbertus Petrus Orts, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U Laureâ insignitus die 12^a novembris 1765.

D. Joannes Josephus Van Male, J. U. Laureâ insignitus die 27 februarii 1764. J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus.

D. Joannes Leopoldus De Man, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus 8 maii 1764.

D. Ludovicus Josephus Van Male, J. U. Licentiatus die decembris 1764.

D. Adrianus Philip^s Josep^s Demoor, Fiscus et Decanus.

D. Joannes Bap^ta Bosschaert, J. U. Licentiatus die 16^a decembris 1767.

D. August^s Josephus Gislenus De Chentinnes.

D. Franc^s Petrus Josep^s De Nachtegael, J. U. Licentiatus die 24^a julii 1764.

D. Josep^s Joannes Bap^ta Reyniers, J. U. Laureâ insignitus die 27^a augusti 1765.

D. Michael De Beelen, juris utriusque Laureâ insignitus die 2 maii 1767.

D. Nicolaus Josephus Sanchez de Aguilar, J. U. Laureâ insignitus 6 decembris 1763.

D. Joannes Ferd^s Francisc^s Otto, J. U. Licentiatus die 21 martii 1766.

D. Ludovic^s Josep^s Petrus Vande Veld, J. U. Licentiatus die 18^a augusti 1767.

D. Carolus Leopold^s Josephus De Moor, J. U. L. 29^a octobris 1766.

D. Philippus Happart, Fiscus et Decanus, J. U. Laureâ insignitus die 23 aprilis 1765.

D. Joannes Bap^ta Warnots, J. U. L. 18^a augusti 1766.

D. Josep. Guillielmus Franc. De Stramberger J. U. Licentiatus 16 julii 1766, hujus cong. Fiscus et Decanus.

D. Judocus Josep^{s} Wambacq, J. U. Licentiatus 4 augusti 1767.

D. Joannes Bap^{ta} Vanden Clooster, J. V. L. 15^{a} maii 1766.

D. Jacobus Christianus De Liagre, Fiscus et Decanus, J. U. Licentiatus 30^{a} maii 1768.

D. Idesbaldus De Baudequin De Peuthy.

D. Paulus Bernardus Jos. Classens.

D. Joannes Bap. Josephus Emanuel. Classens, J. U. Licentiatus 1° junii 1767.

D. Stephanus Victoria La Grange, J. U. L. 28^{a} julii 1766.

D. Carolus De Lescaille, J. U. Licentiatus 11 aprilis 1767.

D. Henricus De Lescaille, J. U. Licentiatus die 11 aprilis 1767.

D. Carolus Mathias Pruvost, J. U. Licentiatus die 25 junii 1767.

D. Andreas Joannes De Moor, J. U. Licentiatus die 29 augusti 1767, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Petrus De Landre, J. U. Licentiatus die 3 augusti 1770.

D. Ludovicus Vander Cappen.

D. Alexander Bertout de Quenonville, J. U. Licentiatus die 19^{a} decembris 1767.

D. Lambertus Josep^{s} Gislenus Van Reynegom, J. U. Licentiatus die 27 augusti 1766.

D. Guillielmus Van Reynegom, J. U. Licentiatus 23 martii 1768.

D. Bernardus Josep^{s} Walterus Pian, J. U. Licentiatus 31^{a} octobris 1768. Obiit a° 1769.

D. Petrus Carens, J. U. Licentiatus die 10^{a} novembris 1767, hujus congregationis Fiscus et Decanus.

D. Josephus De Cumtigh.

D. Carolus Franc^{s} De Celles, J. U. Licentiatus 14^{a} novembris 1768.

D. Stephanus Visselmans.

D. Josephus Tricot, J. U. Licentiatus 3^{a} augusti 1768.

D. Tobias Vanden Ede, Obiit 23^{a} maii 1768.

P. Joannes Bapt[a] De Smet, hujus congregationis nec non J. U. Baccalaureorum Fiscus et Decanus, juris utriusque Laureâ insignitus die 14 martii 1769.

D. Gaspar Josephus Wauters.

D. Carolus Gislenus Josep[s] Vander Gote, J. U. Licentiatus die 7[a] decembris 1767.

D. Guillielmus Josep[s] Leerse, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. die 19[a] augusti 1769.

D. Ambrosius Joann[s] Nepomucenus Anthonius Josephus De Turck, J. U. L. die 22[a] decembris 1768.

D. Joannes Ludovicus De Basserode, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Licentiatus die 26 junii 1770.

D. Henricus Josep[s] Van Schelle, hujus congregationis nec non J. U. Bacca[m] Fiscus et Decanus, J. U. L. die 17[a] martii 1769.

D. Guill[s] Josep[s] Carton, hujus congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. die 27 maii 1771.

D. Henricus Josep[s] Goffin, J. U. L. die 10[a] decembris 1768.

D. Phil. Cleriard[s] Huijs, J. U. Licentiatus die 1[a] decembris 1769.

D. Thomas August[s] Josep[s] De Eraula, J. U. Licentiatus die . . .

D. David Van Velde.

D. Henricus De Muller, J. U. Licentiatus die 11 julii 1770.

D. Joes Nicolaus Carpentier, J. U. Licentiatus die 16 octobris 1770.

D. Leopoldus Manderlier.

D. Franciscus Du Bois, J. U. L. die. . .

D. Herman Josep[s] Jac. Warnots, J. V. Licentiatus die 28 novembris 1769.

D. Joannes Joseph[s] Huijs, J. U. Licentiatus die 14[a] augusti 1770.

D. Joes Bapt[a] Micheaux, J. U. Licentiatus die 14 augusti 1771.

D. Dominicus Carolus d'Hannosset, J. U. Licentiatus die 13[a] augusti 1770.

D. Petrus Philippus De Meur, J. U. Licentiatus die 20ª decembris 1769.
D. Amatus Robertª Emanuel Van Gameren.
D. Jacobª Francª Aerts.
D. Jacobus Franciscus De Jonghe.
D. Antonius Emmanuel De Roovere.
D. Nicolaus Wijns.
D. Leopoldus De Moor.
D. Joannes Baptª Van Antwerpen.
D. Henricus Ots.
D. Petrus Josepª Van Langendonck.
D. Judocus Joes Josepª Moris.
D. Francª Josepª Vander Borcht, J. U. Licentiatus die 21 juni 1771.
D. Ludovicus T'Sas.
D. Daniel Van der Stricht, J. U. Licentiatus die 13 octobris 1770.
D. Henricus Van Langenhoven.
D. Franciscus Bauduin.
D. Lambertus Josepª Vandermotten.
D. Theodorus Alexander De Visscher De Celles.
D. Philippus Ludovicus Verspecht.
D. Carolus Joannes De Moor.

Interfuêre et subscripsêre.

D. Joan Bapt. Smets, Decanus J. U. L. die 26 otobris 1784.
D. Theodorus Joan Josep. Van Reynegom, Fiscus et Decanus J. U. L. die 20 aug. 1785.
D. Henricus Joannes Van Hamme, J. U. L. die 23 novembris 1784.
D. Josephus Greindl, J. U. L. 7 oct. 1785.
D. Joan Bapt. Jos. T'Kint, hujus inclitæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 15 octobre 1785.
D. Joan Bapt., Alex. De Lopez, J. U. L. die 16 aug. 1785.

D. Jos. Car. Del Marmol, J. U. Licentiatus 14 decembris 1785.

D. Michael Roms, J. U. L. die 28 junii 1785.

D. Joan Bapt. Verschelden, Exclusus a congregatione quia noluit solvere debita J. U. L. 3 junii 1785.

D. Joan Bern. Viron, J. U. L. die 23 junii 1785.

D. Joan Bapt. Barbanson, hujus inclitæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 27 martii 1786.

D. Christ. De Vleschoudere, J. U. L. 26 aug. 1786.

D. Car. Franc. Jos. De Thysebaert, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 18 julii 1786.

D. Judoc. Laur. Jos. T'Kint.

D. Emmanuel ô Kelly, J. U. Licentiatus die 10 janv. 1786.

D. Henr. De Crumpipen, J. U, Licentiatus 7 aug. 1786.

D. Petrus Alex. Gisl. Van Volden, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 9 aug. 1786.

D. Joan. Goswin. Van den Broeck, J. U. L. 30 aug. 1786.

D. Carolus Hyacint. De Putte, J. U. L. 10 octobris 1786.

D. Antonius Jos. Barthelemi, J. U. L. 4 aug. 1786.

D. Mart. Jos. Grimberghs, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 22 aug. 1787.

D. Augustinus Carton.

D. Joan. Franc. Jos. Reniers, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus J. U. L. 24 aug. 1786.

Die 10 junii 1784 inscripti sunt :

D. Ferd. Lud. Henr. Del Plancq, J. U. Licentiatus 10 feb. 1786.

D. Franciscus Jos. Van Werde.

D. Michael Car. Lauwerys.

D. Josephus D'Huët.

D. Joan. Bapt. Rœlant, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 23 aug. 1787.

D. Joan. Fran. Lud. Charliers.

Die 8va julii inscripti sunt :

D. Stephanus Michael Josephus Triponetty, J. U. L. die 7 nov. 1785.
D. Philippus Jos. Mahieu, die 8 feb. 1786. J. U. L.
D. Petrus Josephus Orts, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 24 martii 1786.
D. Carolus Josephus Van der Stegen.
D. Antonius Josephus Franc. Heyvaert, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 23 aug. 1786.

9 junii 1785 inscriptus est :

D. Carolus De Turck, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus.

Die 20 octobris 1785 inscripti sunt :

D. Franciscus De Snellinckx.
D. Josephus De Snellinckx.
D. Josephus De Coster. Expulsus quia noluit solvere debita.
D. Joannes Bapta Provost, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L.
D. Joannes Franciscus Debie, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus.

10 novembris 1785 inscripti sunt :

D. Balthasar Bourgeois. Expulsus quia noluit solvere debita.
D. Augusts De Thysebaert.
D. Petrus Franc. Van Winghen.

Die 8 decembris 1785 inscriptus :

D. Petrus Ludovicus Jadot.

Die 12 martii 1786 inscriptus :

D. Ægidius Sterckx.

Die 11 maij 1786 inscriptus :

D. Martinus Misson.

Die 8 junii 1786 :

D. Joannes Van Nuffel.

13 julii 1786 inscripti :

D. Francis. Josephus Pins, hujus inclijtæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. Licentiatus 29ª junii 1786.
D. Joannes De Partz.
D. Joannes Versyden, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L.

3 aug. 1786 inscripti sunt :

D. Augustus De Kulberg.
D. Frac. Josepª Ludª De Brou, canonicus Divæ Mariæ Cortraci.
D. Emmanuel T'Kint, confessarius.

19 octob. 1786 inscripti sunt :

D. Josephus Hayez, J. U. B.
D. Joes. Bapta. Jos. Plasschaert, J. U. B.
D. Thomª Aloysius Wouman.
D. Joes. Bapta. Clemens. Reuss, hujus inclytæ congregationis Fiscus et Decanus, J. U. L. 12 junii 1788.

19 novembris 1786 inscripti sunt:

D. Josephus Van Rynegom, J. U. B.
D. C. De Vigneron.

11 januarii 1787:

D. Hyronimus De Putte, J. U. Bachal.

13 decembris 1787 inscriptus:

D. Amatus Domis.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 6 décembre 1883.

M. Éd. Fétis, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Ern. Slingeneyer, *vice-directeur ;* L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, J. Portaels, Alph. Balat, le chevalier L. de Burbure, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, A. Pauli, Jos. Schadde, Émile Wauters, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, *membres ;* le chev. X. van Elewyck, Al. Markelbach, le chev. Edm. Marchal et H. Hymans, *correspondants.*

M. Guffens écrit qu'il est empêché d'assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur demande, conformément à l'article 16 du règlement général pour les grands concours, dits Prix de Rome, que la Classe des beaux-arts lui donne son avis sur le deuxième envoi original de M. De Jans, lauréat du concours de peinture de 1878, représentant *des*

Maçons au repos, et sur le premier envoi original de M. Remi Cogghe, lauréat du concours de peinture de 1880, représentant *des Femmes présentées à Octave, comme esclaves*. — Renvoi à la section de peinture, à laquelle est adjoint M. Alvin, comme rapporteur.

— Le même haut fonctionnaire transmet, en copie :

1° Le 7e rapport semestriel de M. Eugène Geefs, lauréat du grand concours d'architecture de 1879. — Renvoi à MM. Balat, Pauli et Schadde ;

2° Le 5e rapport semestriel de M. R. Cogghe, lauréat du grand concours de 1880. — Renvoi à MM. Alvin, Slingeneyer, Robert et Guffens.

— La Classe prend notification de la mort de l'un de ses associés, M. le chevalier Henri von Ferstel, architecte, décédé à Vienne (Autriche).

— La municipalité de la ville de Rome envoie des exemplaires de la *Relazioni del comitato esecutivo della prima esposizione internazionale di belle arti*. Rome, 1883, in-8°. — Remerciments.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remerciments aux auteurs :

1° *Troja : results of the latest researches and discoveries on the site of Homer's Troy, and in the heroïc tumuli and other sites, made in the year 1882, etc.*, par Henry Schliemann, associé de la Classe. Londres, 1884 ; vol. in-8° ;

2° *Jean Ramée, peintre liégeois*, par S. Bormans. Gand, 1883 ; extr. in-8° ;

3° *Histoire de la symphonie à orchestre, depuis ses origines jusqu'à Beethoven inclusivement*, par Michel Brenet. Paris, 1882; vol. in-8°.

ÉLECTIONS.

MM. Demannez, Fraikin, Jos. Geefs, Pauli et Slingeneyer sont élus membres de la Commission des finances pour l'année 1884.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1885.

La Classe arrête dans les termes suivants son programme de concours pour 1885 :

PARTIE LITTÉRAIRE.

PREMIÈRE QUESTION.

Faire l'histoire de l'architecture qui florissait en Belgique pendant le cours du XV° siècle et au commencement du XVI°, architecture qui a donné naissance à tant d'édifices civils remarquables, tels que halles, hôtels de ville, beffrois, sièges de corporations, de justices, etc.

Décrire le caractère et l'origine de l'architecture de cette période.

DEUXIÈME QUESTION.

On demande la biographie de Théodore-Victor Van Berckel, graveur des monnaies belges au siècle dernier, avec la liste et la description de ses principales œuvres, ainsi que l'appréciation de l'influence que cet éminent artiste a pu exercer sur les graveurs de son époque.

TROISIÈME QUESTION.

Quel est le rôle réservé à la peinture dans son association avec l'architecture et la sculpture comme éléments de la décoration des édifices ?

Déterminer l'influence de cette association sur le développement général des arts plastiques.

QUATRIÈME QUESTION.

Faire l'histoire de la musique dans l'ancien comté de Flandre jusqu'à la fin du XVI^e^ siècle, et particulièrement des institutions musicales religieuses et civiles (chapelles et musiques particulières, princières, maîtrises, confréries, etc., etc.).

La valeur des médailles d'or présentées comme prix pour ces questions sera de *mille francs* pour la *première*, de *huit cents francs* pour la *troisième* et pour la *quatrième*, et de *six cents francs* pour la *deuxième*.

Les mémoires envoyés en réponse à ces questions doivent être lisiblement écrits, et peuvent être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés francs de port, avant le 1^er^ juin 1885, à M. J. Liagre, secrétaire perpetuel, au Palais des Académies.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage ; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaitre, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations : elle exige, à cet effet, que les concurrents indiquent les éditions et les pages des ouvrages qui seront mentionnés dans les travaux présentés à son jugement.

Les planches manuscrites, seules, seront admises.

L'Académie se réserve le droit de publier les travaux couronnés.

Elle croit devoir rappeler aux concurrents que les manuscrits des mémoires soumis à son jugement restent déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois les auteurs peuvent en faire prendre copie à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

SUJETS D'ART APPLIQUÉ.

Architecture.

On demande un projet de cimetière pour une ville de 100,000 âmes.

Le projet comportera :

1° Une entrée monumentale;

2° Une chapelle;

3° Des galeries, etc.

Le plan général sera dressé à l'échelle de 0^m0025; l'élévation générale, de 0^m005; les plans, coupes et élévations de l'entrée et de la chapelle, de 0^m02 par mètre.

Le choix du style est laissé aux concurrents.

Musique.

On demande un quatuor pour instruments à cordes.

Par mesure exceptionnelle, ce concours est limité exclusivement aux musiciens belges.

Un prix de *mille francs*, attribué à chacun des sujets précités, sera décerné à l'auteur de l'œuvre couronnée.

Les plans (sur châssis), ainsi que les compositions musicales, devront être remis au secrétariat de l'Académie avant le 1er octobre 1885.

L'Académie n'acceptera que des travaux complètement terminés; les plans et partitions devront être soigneusement achevés.

L'auteur couronné pour l'architecture est tenu de donner une reproduction photographique de son œuvre pour être conservée dans les archives de l'Académie; le manuscrit de la partition couronnée devra rester dans les Archives.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur travail; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les travaux remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

M. Alvin, trésorier de la Caisse centrale des artistes, fait savoir que MM. Rolin, père, et Ferd. Vanderhaeghen, président et secrétaire de la commission organisatrice de l'Exposition nationale de Gand en 1882, ont envoyé, à l'Institution précitée, une somme de 1,000 francs, prélevée sur la vente des œuvres d'art.

La Classe vote des remercîments à MM. Rolin et Vanderhaeghen pour ce nouveau témoignage d'intérêt à la Caisse des artistes.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Petites remarques musicales, faites récemment dans les principales villes de l'Europe centrale; par le chevalier X. van Elewyck, correspondant de l'Académie.

Il y a huit ans, j'ai fait hommage à l'Académie d'un mémoire traitant de l'*État actuel de la musique en Italie.* C'était le compte rendu d'un voyage accompli à la demande de M. le Ministre de l'Intérieur. Le petit travail que je vais avoir l'honneur de vous lire aujourd'hui n'est pas un mémoire. Si l'Académie possédait un journal hebdomadaire, c'est à cette publication que je l'adresserais. Je n'ai d'autre but que de vous parler, d'une manière très succincte et presque familière, de ce qui se passe actuellement, musicalement parlant, dans l'Europe centrale. C'est donc de l'actualité, et rien que de l'actualité. J'ose réclamer votre indulgence pour la rapidité avec laquelle j'ai travaillé. J'ai écrit *sine irâ et studio,* tenant avant tout à vous dire la vérité. J'espère qu'il en résultera quelque bien au point de vue de notre art national.

Je vous parlerai des villes de Francfort, Nuremberg, Ratisbonne, Augsbourg, Munich, Gmunden am Traunsee, Vienne, Buda-Pest, Prague, Dresde, Leipzig et Berlin.

Je n'ai qu'un mot à dire sur Francfort. Cette ville possède, depuis deux ou trois ans, l'un des plus beaux théâtres qui existent en Allemagne. La musique de Richard Wagner y triomphe, comme toujours. Ce ne sont

pas, cependant, les principes du compositeur de Bayreuth qui ont guidé MM. les architectes dans la construction de leur splendide salle. On y joue tous les maîtres, toutes les écoles. L'orchestre est excellent, les chœurs aussi; et le public s'y montre très intelligent pour saisir les fines nuances de l'Art. Mais Francfort n'a pas, comme Vienne, Leipzig et autres villes, des traditions esthétiques stables, un ensemble de principes plus ou moins formulés, constituant ce que j'appellerais volontiers une école spéciale en matière de goût. Il ne me semble pas, Messieurs, qu'en ce moment nos jeunes musiciens belges puissent apprendre quelque chose de réellement neuf à Francfort.

J'en dirai autant, au point de vue de l'érudition, de la ville de Nurenberg, où se trouve un musée spécial pour les anciens instruments. L'archéologie n'y a rien à découvrir que nous ne sachions déjà. J'ai parcouru ce musée avec la plus grande attention.

Une ville bavaroise actuellement bien intéressante pour nous, musicologues belges, c'est Ratisbonne. Elle l'est à trois points de vue différents: nouvelles publications de chant grégorien de M. l'éditeur Pustedt; collection des anciens chœurs de l'école flamande, de l'école italienne, etc., par feu M. le chanoine Proske; maîtrise de la cathédrale qui, d'après certains ecclésiastiques belges, devrait devenir le modèle de toutes les maîtrises à réorganiser à notre époque.

Je reprends ces trois points.

I. La congrégation des Rites de Rome a donné un *approbatum* complet aux livres de chant liturgique de M. Pustedt. Je n'examine point ce qui en résulterait pour nos livres de Malines, de Liège, de Gand, dont plusieurs sont usuels dans les églises catholiques d'Angleterre, d'Amé-

rique, et dans celles de plusieurs ordres religieux ; de même, Messieurs, pour les livres de plain-chant édités en France, en Allemagne et même en Italie. Mais je me demande si une mesure radicale, comme celle-ci, est pratiquement réalisable dans le monde catholique universel ?...

La Congrégation des Rites vient d'ailleurs de publier quelques considérations qui adoucissent déjà son nouveau décret.

M. Pustedt est un homme intelligent et de formes charmantes. Il m'a loyalement affirmé qu'après ses publications, celles de Malines sont les meilleures qui existent.

Comme MM. Bogaerts, vicaire général de notre diocèse, l'abbé De Voght et feu M. Edmond Duval, M. Pustedt a pris la célèbre édition de Paul V (1516) pour faire l'objet de ses premières corrections. Jusqu'à ce moment, il n'a pu livrer à la vente que quelques livres : le *Graduale*, le *Vesperale*, etc. Vous voyez, Messieurs, qu'il reste encore beaucoup à faire. Mais si toutes les maîtrises du rit latin demandaient *hic et nunc* les volumes déjà édités, M. Pustedt aurait fort à faire. Je l'interrogeai sur l'Orient. « Ceci, me répondit-il, est l'affaire du cardinal Bartolini et non la mienne. » C'est absolument vrai, Messieurs ; mais, d'après moi, reculer la question, ce n'est pas la résoudre. Le récent décret romain ne concerne évidemment que le rit latin. Il ne touche pas aux rites chaldéen, syrien, cophte, arménien, grec-uni, qui ont leurs liturgies propres approuvées par Rome. Mais il n'y a pas que ces rites-là seuls en Orient. Les Orientaux, tant ceux du Nord que du Midi, les chrétiens chinois, japonais, persans, ont des églises latines, des fidèles soumis aux pratiques de l'Occident, tandis que, dans le chant profane, leurs gammes ne sont nullement les nôtres.

Je ne sais pas, chers collègues, si je parviendrai ici à bien compléter ma pensée, mais je ferai une comparaison tirée de la peinture et de la sculpture. Je suppose qu'un missionnaire catholique, ayant réuni, en Chine, un certain nombre de néophytes, veuille leur construire une petite chapelle. Il prendra certainement quelques-uns de nos petits tableaux usuels représentant le Christ ou la Vierge ou l'un de nos saints, de la même manière qu'il empruntera quelques-uns de nos types mélodiques au plain-chant de l'église latine. Mais s'il lui fallait édifier une grande cathédrale, y placer des groupes sculpturaux ou des peintures de haute conception, n'hésiterait-il pas à adopter les formes esthétiques consacrées par nos grands maîtres de l'Occident, quand il devrait les exhiber devant des peuples pour lesquels les idées de relief, de groupe, de perspective, de couleur, ne sont pas les nôtres?

Je vais plus loin : Saint-Pierre de Rome dans le style de la Renaissance, la cathédrale de Cologne dans le style gothique, valent-ils pour des Persans, leurs singuliers, mais, en définitive, très imposants monuments? Je ne le crois pas. Je ne dirai pas un mot des contrepoints admirables de Palestrina sur nos types diatoniques de l'école romaine, mais je ne pense pas que, d'ici à un siècle, un artiste chinois, quelque bien organisé qu'il le soit, puisse être empoigné, comme un musicien français, allemand ou italien, par l'*Ave verum* de Mozart, l'*Ave Maria* de Cherubini ou par l'*Alleluia* de Händel.

Je me résume : même pour le rite latin, les voies suprêmes de l'art ne sont pas trouvées dans toutes les latitudes. Les tonalités musicales de l'Orient sont trop différentes des nôtres; je ne crois pas à la possibilité d'englober, sous un régime commun de psalmodie latine,

tous les peuples du monde. J'ai, du reste, développé ce sujet dans le mémoire sur la musique en Italie, que j'ai eu l'honneur de vous offrir en 1875.

Je n'entrerai point dans l'examen scientifique des éditions de M. Pustedt. Je me borne à constater que la publication est loin d'être achevée. Bien des *missels*, bien des *processionnaux*, bien des *pontificaux* actuellement en usage, auront leurs feuillets usés dans les jubés de nos églises, avant que l'honorable M. Pustedt soit au bout de l'immense besogne qu'on lui a tracée! Je répète, du reste, que la personne de M. Pustedt m'a été très sympathique et que mes observations sont et doivent rester dans les limites purement théoriques que la Congrégation des Rites a fixées aux musicologues.

II. Vous le savez, Messieurs, c'est à Ratisbonne que le chanoine Proske a commencé la publication de sa *Musica divina*, l'une des plus belles collections d'œuvres chorales des temps anciens. On a prétendu, il y a vingt-cinq ans, qu'il eût mieux valu entreprendre ce vaste travail en Italie, où se trouvaient, à la fois, les sources, les documents et, aussi, les bonnes traditions de l'exécution. A coup sûr, Messieurs, la deuxième de ces considérations était vraie, mais d'autres avantages matériels, par exemple la question des frais, plaidaient pour la Bavière. On a choisi Ratisbonne. Je ne sais si l'on a bien fait.

Quoi qu'il en soit, l'entreprise de M. Proske ne périclite point et j'ai trouvé chez son intelligent et érudit continuateur actuel, M. le docteur Haberl, le même zèle et la même persévérance pour l'achèvement des travaux. La *Musica divina* est une gloire pour le pays où elle voit le jour. Il y a déjà un quart de siècle que feu votre illustre et regretté collègue, M. Fétis père, l'a proclamé dans sa *Biographie universelle*.

III. Arrivons au troisième ordre de considérations qui concernent la musique actuelle dans l'intéressante ville de Ratisbonne. Parlons de la maîtrise de la cathédrale, que quelques-uns de nos compatriotes mettent au-dessus de toutes les maîtrises de l'Europe.

Je serai franc, Messieurs, mais je regretterais vivement que mes paroles fussent comprises au delà du sens que je veux leur donner. J'ai le plus grand respect pour ces messieurs de Bavière. Je ne doute point de leurs excellentes intentions. Ils ignorent eux-mêmes l'éloge, évidemment exagéré, que font d'eux des écrivains lesquels, bien certainement, n'ont pas été dans ce pays et ne parlent pas de ce qu'ils ont vu ou entendu.

J'ai assisté à la grand'messe le 8 septembre, fête de la Nativité de la sainte Vierge, obligatoire en Bavière. Il me convenait d'entendre une exécution moyenne ordinaire, non celle pour laquelle on aurait réuni des masses de chanteurs et des artistes étrangers à la maîtrise, mais un de ces ensembles vocaux habituels qui, seuls, permettent d'apprécier les forces vraies, réelles, permanentes de la cathédrale.

Les chanteurs se trouvaient réunis, non à la tribune, mais sur les dalles du chœur, à terre, près de l'autel, et cachés par un grand rideau dont l'étalage cadrait peu avec les usages de la liturgie romaine. Au premier coup d'œil, cela m'a paru être du wagnérisme à l'église. La maîtrise a exécuté sans accompagnement, *alla romana*, une messe de della Croce, œuvre très connue et qui fait partie de la collection Proske. Il pouvait y avoir, dans le chœur, cinq ou six enfants, soprani et alti, autant de ténors et de basses. Le maître de chapelle et l'organiste sont d'anciens lauréats de l'école. J'avais donc devant moi l'organisation

complète de la cathédrale de Ratisbonne. Eh bien, Messieurs, je vais parler en toute vérité, en confessant que je suis allé à Ratisbonne sans préventions, uniquement dans le but de recevoir des exemples bons à imiter. Dans le *Kyrie Eleison*, le petit chœur de la cathédrale a détonné de plus d'un quart de ton. Nous étions trois musiciens belges pour en faire la constatation. Les choristes ont détonné dans chaque morceau de la messe et quand, entre les divers chœurs, l'organiste s'est mis à jouer sur un vieux et mauvais instrument, ç'a été pour préluder dans la manière des organistes allemands du XVIII^e^ siècle, copistes très pâles des disciples des Bach, dont l'école n'a rien de commun avec les harmonies de Roland de Lattre, de Palestrina, des contrapuntistes du XV^e^ et du XVI^e^ siècle.

Ensuite, pas de nuances dans les exécutions; pas de mise en évidence, par les chanteurs, du sujet que le chœur avait à développer, dans les différentes parties vocales, par contraste et gradation. J'affirme que lorsqu'un directeur de jubé en Belgique veut réunir seize à vingt voix choisies dans son personnel, il n'éprouve ni à Bruxelles, ni à Liège, ni à Anvers, ni à Louvain, rude besogne à en faire autant qu'à Ratisbonne.

Mais permettez que j'aille plus au fond de la question. Supposons que nous ayons rencontré, à Ratisbonne, des interprètes fins, délicats, intelligents des convenances du contrepoint diatonique : ce système serait-il à conseiller pour notre pays? Je le nie. L'organisation, sans femmes, de chœurs à quatre voix inégales est, dans n'importe quel pays, une chose très dispendieuse, difficile à réaliser. D'ailleurs, chers collègues, pourquoi supprimer Mozart, Chérubini, Beethoven, toutes les messes et motets avec orchestre, même avec orgue? N'y a-t-il pas de vrais chefs-d'œuvre

parmi ces conceptions? Puis, les musiciens instrumentistes pour qui, en province, l'église avec ses exécutions orchestrales constitue presque la seule ressource de subsistance, ne méritent-ils point la moindre considération? Que réaliserait-on dans nos campagnes avec des voix sans orgue, là où les soprani et les alti sont introuvables?

Non, la maîtrise de Ratisbonne, avec son système exclusif, fût-elle excellente comme exécution, ne serait nullement un type à suivre pour nous.

Mais je ne me suis pas borné, à Ratisbonne, aux réflexions qui précèdent. Je me suis informé à la cathédrale si le nombre restreint d'alti et de soprani constituait toutes les ressources dont disposaient ces deux parties, et autant pour les ténors et les basses. Il m'a été répondu que non. On m'a dit que les enfants-élèves étaient en vacances au mois de septembre, qu'à la rentrée des cours ils étaient beaucoup plus nombreux. Ce ne sont là évidemment que des élèves qui apprennent à chanter et non des chanteurs attitrés. Or, dans une vraie maîtrise, il en faut un nombre suffisant de cette dernière catégorie. On n'accorde pas deux mois de vacances au bon Dieu dans les cérémonies du culte.

Quant aux ténors et aux basses, le docteur Haberl (qui ne dirige pas la maîtrise) a bien voulu me renseigner. Il m'a appris que ce n'étaient point des artistes attachés à la maîtrise, mais des ouvriers, des employés de la ville, des tailleurs, cordonniers, etc., qui, le soir, une ou deux fois la semaine, venaient essayer leurs parties pour la messe à chanter le dimanche suivant. Le nombre des voix d'hommes est très restreint à la cathédrale, pendant toute l'année. Il prouve bien que le supplément des soprani et alti-élèves, en dehors de ceux qu'on emploie pendant les vacances, est très limité.

Il n'y a donc pas de vraie maîtrise à Ratisbonne. Je l'affirme de la manière la plus positive. On y donne des leçons de solfège, de chant, d'harmonie, d'orgue; mais quand on veut y préparer une solennité avec grand ensemble vocal, ce devient, comme partout ailleurs, une entreprise spéciale, isolée, passagère, qui réussit avec des éléments étrangers.

Voilà, Messieurs, la vérité!

Un seul mot encore sur Ratisbonne. Le chanoine Witt, le compositeur si connu de belles messes en style moderne pour voix d'hommes et orgue, est dans un état de santé très délabrée. Je communique cette nouvelle, avec le plus grand regret, aux nombreux admirateurs de M. Witt en Belgique.

Le dimanche 9 septembre, j'ai entendu dans un autre diocèse bavarois, à Augsbourg, la grand'messe à la cathédrale. Le directeur de cette chapelle est l'excellent compositeur M. Karl Kammerlander, l'auteur de fort belles œuvres sacrées, les unes purement vocales, les autres vocales et instrumentales, toutes connues en Belgique, où le maître bavarois a été appelé, avec M. Franz Lachner, à siéger dans des jurys internationaux de musique sacrée.

A la cathédrale d'Augsbourg l'on exécute, l'un dimanche, des messes vocales comme à Ratisbonne, mais choisies dans tous les répertoires; l'autre dimanche, on emploie l'orchestre complet, on chante des *Landmessen*, des *Festmessen*, des *Hochamtmessen*, dont quelques-unes sont admirables de simplicité et d'onction vraie. La valeur de bien de ces partitions a été reconnue, il y a plus de cinquante ans, par l'éminent M. Fétis.

La phalange chorale de M. Kammerlander est digne de grands éloges. On y compte beaucoup de dames. Les

chœurs ne détonnent point; les nuances sont vivantes, l'expression soutenue et la force est réelle, sans éclats ni soubresauts. A Augsbourg, on admet tous les genres, sauf l'irréligieux et l'ennuyeux. S'il le fallait, Messieurs, c'est à Augsbourg que j'enverrais nos jeunes maîtres de chapelle chercher des conseils.

Nous voici à Munich. Je n'ai point cherché l'occasion de faire, cette année, en cette capitale, des observations sur la matière de la musique sacrée. Je m'y suis occupé de théâtre et de musique dramatique.

A l'Opéra royal, la partition qui m'a le plus vivement intéressé, c'est le *Czar et le Charpentier*, de Lortzing, compositeur peu connu en Belgique. Lortzing est populaire en Allemagne. Il a réellement de la valeur. Comme Balfe en Angleterre, et même plus que celui-ci, il procède de Mozart, des mélodistes italiens, d'Auber en France, mais il a de la vigueur, avec plus de substance personnelle dans le rythme. Son opéra comique en trois actes, le *Czar et le Charpentier*, est cependant inférieur à ceux de Flotow, à qui l'on doit reconnaître plus de délicatesse, plus d'élégance.

Quant à l'orchestre du théâtre royal de Munich, il me paraît être, en ce moment, inférieur à la réputation qu'on lui fait. Les trois éléments de la sonorité, les cordes, les bois et les cuivres, manquent de proportion entre eux. La facture instrumentale est, en somme, inférieure à la nôtre. A un autre point de vue, je demanderai pourquoi l'on sépare les cors des autres instruments de cuivre. Ceux-ci sont placés à droite du spectateur, comme à Bruxelles et en France; mais les quatre cors se trouvent à gauche avec les instruments en bois; les cordes sont installées autour du directeur, lequel est au milieu de l'orchestre et non en avant de celui-ci. Entre le directeur et la scène se

trouvent tous les contrebassistes, faisant dos aux acteurs et face au public. Les têtes de leurs instruments dépassent notablement le niveau du plancher de la scène et produisent un effet fort disgracieux.

Enfin, dans ce que nous appelons les charges de cuivre, les cors donnent, inévitablement, seuls, d'un côté de l'orchestre. Les flûtes, hautbois, clarinettes et bassons sont trop éloignés des chanteurs solistes, en cas de *duo*, de *trio* ou de *quatuor*. Disons encore que le directeur, sans avoir son quatuor de fond autour et près de lui, me semble manquer de ce point central d'appui que les chefs d'orchestre de France et de Belgique prisent si fort.

Voilà, Messieurs, à côté d'incontestables qualités, des imperfections que je me permets de signaler quant au Hoftheatre de Munich.

J'ai entendu peu de musiques militaires en Bavière; j'aurai l'occasion de revenir sur ce genre d'orchestres, à propos de l'Autriche, de la Hongrie et de la Saxe royale.

De Munich, Messieurs, j'ai fait le long voyage du Salzkammergut. En ma qualité de maître de chapelle belge, j'ai cru de mon devoir d'aller saluer notre savant et laborieux confrère M. Johann Habert, à Gmunden am Traunsee. Vous le savez, Gmunden est une localité enchanteresse. C'est dans cette délicieuse vallée autrichienne, située sur les bords de la Traun, que vivent modestement trois ou quatre familles souveraines, aujourd'hui dépossédées de leurs trônes. Malgré ce royal et brillant entourage, M. Habert n'a point une grande quantité de musiciens à son service. Son église et son orgue sont peu remarquables. Le célèbre directeur de la *Zeitschrift für katholische Kirchenmusik* s'occupe avant tout de théorie. Il venait de

partir pour la célèbre abbaye d'Einsiedlen en Suisse, dont les moines sont, comme vous le savez, d'ardents et d'intelligents partisans de l'orchestre dans l'église. J'ai eu le regret de ne point trouver M. Habert chez lui.

Nous voici arrivés à Vienne. Pour cette capitale, Messieurs, j'aurai à toucher différents points.

Parlons d'abord de la chapelle impériale, de sa bibliothèque et du conservatoire. Le premier maître de chapelle de la Cour, lequel cumule avec ses fonctions celle de Directeur du conservatoire de Vienne, est encore toujours M. Helmersberger, l'artiste érudit, intelligent, zélé, que toute l'Europe connaît. J'ai entendu exécuter à grand orchestre, à la Hofcapelle et en présence de S. M. l'Empereur d'Autriche, entouré de sa Cour, une messe que dirigeait M. Helmersberger et dont l'auteur est Jean-Hugues Worzischeck, compositeur bohémien de la première moitié de ce siècle. Cette partition n'est pas un chef-d'œuvre. Elle ne brille ni par de grandes qualités, ni par des défauts saillants. Elle fait néanmoins partie du répertoire courant de la maîtrise.

A part quelques voix de soprano, dames et enfants, qui n'ont pas assez de velouté, à part des éclats parfois un peu trop bruyants chez les cuivres, l'ensemble vocal et instrumental est très complet à la chapelle et très remarquable ; les solistes du chœur ont une douceur exceptionnelle.

Je ne crois pas qu'il existe quelque chose d'approchant de cette vaste organisation, dans aucune église catholique d'Europe. Disons encore que l'organiste est à la hauteur de sa mission, mais son instrument, comme partout en Autriche et en Allemagne, laisse à désirer. Ce qui à Vienne est blâmable absolument, c'est le système de réponses en chœur sans accompagnement, aux paroles du prêtre

officiant: Je comprends l'harmonisation de l'*amen*, du *cum spiritu tuo*, tel qu'on le fait en cette capitale. Mais donner la même formule aux quatre réponses de la préface de la messe, dont les types mélodiques sont absolument différents entre eux, cela est impossible, Messieurs. L'effet en est détestable.

Vous savez que la bibliothèque de la Hofcapelle est une des plus riches de notre temps. Je n'en recommencerai point la description, qui a été faite souvent, mais qu'il me soit permis de vous apprendre, avec joie, que j'y ai découvert une cantate, chœurs et petit orchestre, avec sarabandes, courantes, gavottes, chacones et autres pièces légères, le tout manuscrit et signé par Fiocco. L'auteur l'a dédiée au prince de Vaudemont, gouverneur de Milan (13 juin 1699). Pierre-Antoine Fiocco, père du célèbre maître, dont j'ai retrouvé et publié, il y a six ans, les chefs-d'œuvre, était maître de chapelle de l'église de Notre-Dame du Sablon, à Bruxelles. Il possédait avec ce titre, celui de maître de chapelle du duc de Bavière. Sa cantate, conservée à Vienne, est très intéressante au point de vue de l'époque. J'espère pouvoir sous peu en mettre une copie sous les yeux de l'Académie.

J'ai constaté, à la bibliothèque de la Hofcapelle, un fait de détail qui mérite d'être rapporté. Leurs Majestés notre Roi et notre Reine des Belges se sont mariés il y a bien plus qu'un quart de siècle. A l'occasion de leur mariage, à S^te^-Gudule, une messe très belle de notre collègue M. Jules Busschop, a été exécutée avec le plus grand succès. Cette œuvre est incontestablement l'une des plus remarquables qui aient paru, dans notre pays, pendant les cinquante premières années de notre indépendance. Elle a été éditée au moment du mariage royal. On vient de l'adresser offi-

ciellement, il y a trois mois, de Belgique à la Hofcapelle de Vienne, comme nouveauté musicale!!! Je ne m'étonne plus, chers collègues, que nos auteurs nationaux éprouvent du retard à être connus hors du pays.

Les collections spéciales du conservatoire de Vienne, dont la bibliothèque est séparée de celle de la chapelle impériale, sont intéressantes aussi. Leur nombre s'accroît continuellement. A la demande de M. Helmersberger, je me suis chargé d'y faire parvenir un autographe de M. Gevaert pour faire pendant à celui de feu M. Fétis. Et j'espère bien que nos collègues, MM. Samuel, Benoit, Radoux, de Burbure et Jules Busschop, me permettront de compléter l'écrin belge. Nos écoles de Belgique, Messieurs, nos compositeurs, même nos sociétés de chœurs et d'harmonie, jouissent à Vienne d'une bien belle renommée. J'ai senti une corde patriotique vibrer en moi quand j'ai été témoin de ces vives sympathies.

Le conservatoire de Vienne possède une grande installation, surtout une salle de concerts qui est magnifique. Mais je ne m'en occuperai pas, parce que cet établissement est bien connu en Belgique.

J'ai naturellement visité et étudié les théâtres musicaux dans cette capitale. Des grandes partitions et des opéras comiques que j'y ai vu jouer, résulte pour moi la conviction que la musique au Théâtre impérial viennois, est au premier rang de celles de toute l'Europe centrale. Certes, il y a des imperfections. Les emplacements indiqués aux divers artistes dans l'orchestre méritent des observations. Il est impossible d'approuver que les contrebasses, placées en rang devant la scène, gênent, ainsi qu'elles le font, la vue des spectateurs. Les instruments de bois, sous le rapport de la facture, laissent un peu à désirer. Chez

quelques violons, il manque aussi de la sonorité. Mais les cuivres, les cors surtout, ont une douceur, un moelleux hors ligne. Somme toute, la symphonie, prise dans son ensemble, révèle une finesse de nuances, un rythme, un aplomb supérieurs, des qualités artistiques du meilleur aloi. Les chefs d'orchestre de Vienne sont des maîtres de toute première valeur et dont l'expérience est consommée. Le public est intelligent, raffiné, peut-être un peu trop convaincu des mérites de ses chanteurs et de ses chanteuses. Parmi ceux-ci, il y en a sans grand talent, il faut bien le reconnaître, mais l'auditoire saisit bien, à Vienne, tous les styles, toutes les écoles, l'allemande, la française, l'italienne. Quant aux œuvres wagnériennes, à dire la vérité, je ne sais si on ne les interprête pas mieux à Berlin qu'à Vienne.

Disons encore un mot des ballets et de leur mise en scène. Ici il me semble, Messieurs, que je ne puis admettre tout ce qu'on en publie d'élogieux à Paris, à Bruxelles. Les Viennois aiment toutes les danses. Ils s'enthousiasment vivement devant les ensembles chorégraphiques. Mais leur admiration provient, pour le moins, autant de leurs qualités subjectives que des splendeurs qu'on étale devant leurs yeux.

Nous sommes ainsi amenés à dire deux mots des concerts Strauss, aux jardins du Prater. Les frères Strauss sont, à coup sûr, de véritables artistes. Ils conçoivent tout autrement que la plupart des compositeurs légers, ce qu'il y a parfois de poésie, de douce rêverie, d'autres fois de force, de chaleur communicative, dans une simple valse, une mazurka. Aussi, leurs mouvements de direction sont-ils, en général, plus lents que les nôtres, toujours plus irréguliers. Ce n'est pas ce rythme uniforme qui devient froid à la longue

et qui semble faire couler les formes si variées de l'expression artistique comme dans un seul moule. C'est vivant, c'est surtout bien senti, c'est de la vraie poésie; le danseur est forcément induit à écouter et à suivre les élans de la mélodie.

Quant à l'exécution, elle laisse à désirer sous tous les rapports autres que celui du rythme. Les violonistes du premier pupitre, dès qu'ils ont à jouer un peu haut sur les chanterelles, donnent autant de notes diverses qu'il y a d'exécutants. Les flûtes et tous les bois sont inférieurs encore à ceux du théâtre impérial. Les cuivres — mais ceci est à leur avantage — sont moins lourds, moins tapageurs que dans les harmonies militaires d'Autriche. En somme, le succès des frères Strauss réside, avant tout, en eux-mêmes et aussi dans les aptitudes si artistiques d'un peuple pour lequel la musique de danse est presque l'objet d'un culte.

Au jardin du Prater, l'orchestre d'Édouard Strauss joue tous les soirs quatorze à quinze morceaux, sans les bis et rappels qui accueillent presque chaque numéro. Il alterne avec la musique de l'un ou de l'autre régiment, laquelle fait entendre aussi une quinzaine de numéros. Mais, au Prater, les soldats, m'a-t-il paru, servent avant tout d'encadrement aux artistes civils.

Les harmonies militaires sont, en général, médiocres. J'en ai entendu beaucoup : aux parades devant les châteaux impériaux, à l'exposition d'électricité, aux jardins publics. J'en ai étudié en province comme dans la capitale. Règle générale, de même qu'en Italie, elles manquent de proportions dans leur constitution. Trente-cinq à quarante cuivres, parmi lesquels sept ou huit gros tubas ou bombardons, pour six ou sept clarinettes, voilà leur système :

dois-je dire qu'il manque d'équilibre? Parfois ces harmonies se modifient complètement. Ce ne sont plus des harmonies, ce ne sont plus des fanfares plus ou moins déguisées. Ce deviennent des symphonies. Les violons, altos, violoncelles, contrebasses remplacent le trop plein des cuivres, et dans ce nouveau cadre, elles valent mieux qu'autrement. Mais, Messieurs, ce que je dois encore blâmer c'est le système de recrutement et de paiement des soldats musiciens. Ils sont de corvée à la caserne jusqu'au commencement de l'après-midi. Après cette heure, ils appartiennent tous les jours aux jardins publics, aux entrepreneurs d'amusements populaires, ce qui ne relève ni l'uniforme ni, partant, le moral du militaire. Chez nous, en Belgique, on se garderait de condamner nos hommes à pareil régime. Je vous demande pardon de la franchise de ce langage.

Excepté quelques bandes d'élite — que je n'ai, du reste, pas eu l'occasion de juger, — en général, les musiques autrichiennes militaires n'ont ni douceur ni élégance.

Passons en Hongrie.

Dans la ville de Buda-Pesth, capitale du royaume, je ne me suis occupé ni de l'enseignement musical qu'on y dit très avancé, ni des théâtres. Aux théâtres, on chercherait vainement les traces d'un art national, ailleurs que dans la manière plus ou moins adroite avec laquelle les acteurs hongrois imitent le jeu des artistes de l'opéra-comique ou des opérettes de Paris. Peut-être à d'autres saisons de l'année qu'en automne aurais-je été plus heureux ; mais j'en doute.

Ce qui caractérise encore toujours la Hongrie, ce sont ses célèbres bandes de Tsiganes et, dans certaines églises,

les chants religieux des nombreux cultes que possède cette contrée. Occupons-nous-en un moment.

Il existe, Messieurs, à Pesth et en province, de fausses bandes de Tsiganes, absolument semblables à celles que l'on rencontre en Belgique. Elles se recrutent en Bavière, en Saxe et dans le Nord de l'Allemagne. Elles viennent jouer, partout où on les demande, les morceaux les plus nouveaux, les czardas les plus réputées. Mais c'est mal exécuté, sans originalité, sans vie. Les étrangers se trouvant en Hongrie les croient bonnes, les applaudissent de confiance, mais sont absolument trompés à leur égard. Les Hongrois plaisantent beaucoup — et à juste titre — sur de pareilles méprises. Les vrais Tsiganes n'ont rien de commun avec leurs plagiaires. L'une des bandes les plus remarquables est celle du fameux Raecz-Pal, lequel, entre autres titres de gloire, revendique celui d'être le père de trente-quatre enfants légitimes, procréés en deux unions successives! De ces trente-quatre enfants, sept fils sont embrigadés dans l'orchestre paternel, lequel compte une quinzaine d'exécutants. Ces artistes — car on ne peut leur donner d'autre nom — sont des musiciens de valeur. Énergie, justesse admirable, rythme spécial, aplomb parfait, originalité absolument caractéristique, voilà leurs qualités. Le fils aîné de M. Raecz, bien supérieur à son père, ne dirige qu'en son absence, car c'est un musicien bien humble. Son coup d'archet est si personnel, ses nuances si fines, ses irrégularités rythmiques si bien calculées, que depuis Paganini je n'ai plus entendu un violoniste original comme lui. Aussi ne se figure-t-on pas l'enthousiasme qu'il provoque, lui et ses compagnons, qu'il électrise complètement. Il y a toujours foule aux hôtels où l'on sait que la bande Raecz se fera entendre

le soir. Le public s'anime; cela dure parfois toute la nuit et la monnaie d'or et les gros billets de banque affluent, de dix en dix minutes, dans les quêtes. J'ai vu un richissime seigneur hongrois vider d'un coup son porte-monnaie entier!

En Hongrie, Messieurs, il y a encore certainement du véritable enthousiasme et ce n'est pas seulement dans le public. Quatre ou cinq d'entre nous, Belges, avaient été présentés à M. Raecz fils, par M. le baron de Stein d'Altenstein, notre consul général belge, et par M. l'avocat Perlacky de Pesth. Les Tsiganes, sachant que nous étions musiciens, n'ont plus voulu faire de tournée d'argent. Ils nous ont joué, d'un trait, plus de trente czardas nouvelles après la séance publique à l'hôtel, et nous ont encore tenus une heure entière dans l'admiration.

Venons aux églises catholiques de Hongrie. Leur musique ressemble à celle des églises d'Autriche. Mais c'est plus bruyant, moins fin; il n'y a pas d'onction religieuse.

Un temple où j'ai été vraiment impressionné par l'exécution de la musique sacrée, c'est l'église grecque non unie de Pesth. La grand'messe ou, pour mieux dire, l'office, qui y ressemble, était célébré par un archimandrite venu du Caire. Quoique la paroisse compte trente mille âmes, il n'y avait qu'un seul fidèle en prières au temple, plus une quinzaine de curieux, comme nous. Mais la maîtrise était au complet. Une vingtaine de choristes, hommes et femmes, parfaitement dirigés, ont chanté d'admirables motets écrits dans le style non diatonique, sans orgue, avec une justesse, une pureté, une expression telles que je n'ai jamais rien entendu de pareil.

Ce n'est donc pas à Ratisbonne, Messieurs, mais bien

chez les Grecs de Pesth, que nos professeurs de chant choral feraient bien d'envoyer leurs disciples. Je ne crains pas d'être contredit en ceci par qui que ce soit.

Après les Hongrois, disons un mot des Bohémiens ou Tschèques. Entre ces deux peuples, entre Pesth et Prague, il n'y a rien de commun. Autre langue, autres mœurs, autres sentiments artistiques. Le Tschèque est un Slave. Le Hongrois descend de la Mongolie; il en conserve encore le langage.

Le nouveau théâtre tschèque de Prague est une construction splendide. Il a été brûlé, comme vous le savez, avant d'être achevé. On l'a rebâti. Le produit des souscriptions nationales a dépassé la somme de 7 millions de francs. Le patriotisme n'est pas une lettre morte en Bohême !

L'inauguration a été faite quelques semaines après mon départ. Mais j'ai pu visiter la salle au moment où l'on y faisait les derniers apprêts et, le même jour, j'ai vu jouer, dans l'ancienne salle qui est une construction en bois, un opéra tschèque, composé par un auteur tschèque et exécuté par la troupe tschèque. L'opéra comique, en 4 actes, a pour titre : *Zaletinici*. L'auteur se nomme Moric Anger. Je puis assurer que la représentation n'était saillante ni comme composition musicale, ni comme interprétation.

Il y a peu de jours, le spectacle d'inauguration s'est composé d'un opéra, *Libussa*, dont l'auteur est le maëstro tschèque Smetana, lequel, avec le célèbre Dvorzak, occupe en Bohême le premier rang parmi les compositeurs nationaux. La partition de *Libussa* est écrite dans le style wagnérien. Quant à celle de *Zaletinici*, disons-en un dernier mot. Elle n'est ni slave, ni originale dans aucun sens du mot. Le texte est bohémien, mais un compositeur

n'est pas national par cela seul qu'il emprunte ses paroles à l'idiôme d'un pays. Quelques jours avant d'être à Prague, j'ai entendu successivement, à Vienne, *le Barbier de Séville,* de Rossini, et *l'Africaine,* de Meyerbeer. La traduction du premier en allemand et, à Bruxelles, la traduction française du second, n'empêchent pas que le *Barbier* ne soit de l'école italienne et l'*Africaine* de la meilleure des formes germaniques.

On a réuni, à Prague, suffisamment de fonds pour pouvoir édifier un deuxième théâtre, celui-ci allemand. Mais le conseil communal, qui est tschèque, refuse de désigner un emplacement convenable. On doit déplorer, Messieurs, que la politique en Bohême, en Hongrie, comme ailleurs, vienne se mêler à ces discussions. Plus j'avance dans la vie, plus je vois, chers collègues, que l'art doit rester le terrain neutre sur lequel tous les partis, toutes les opinions puissent librement et loyalement se donner la main. Du reste, en Bohême et en Hongrie, il y a tellement d'Autrichiens, d'Allemands, qu'on est injuste envers eux en les privant d'applaudir, dans leur langue, les premiers maîtres de leur belle école.

La célèbre cathédrale de Prague, dans laquelle d'importants travaux sont entrepris en ce moment et qui est située à côté du palais de notre princesse Stéphanie sur le Hradschin, possède un assez bon orgue. Il n'est pas grand, mais ses jeux de fonds sont substantiels et fins, et en même temps l'organiste le manie avec calme ; l'artiste n'abuse pas de ces affreux registres, dits de fourniture, dont on fait un si fréquent usage en Italie et en Autriche. J'ai entendu chanter les vêpres de la fête de S^{t} Wenceslas, ancien roi de Bohême. Cette solennité est nationale. Le vieux cardinal de Schwartsenberg officiait au chœur, entouré de

son chapitre, dont, par un honneur exceptionnel, tous les membres ont droit à la mître épiscopale. La cérémonie n'a pas été sans me rappeler celles d'autrefois dans la basilique de S^{t}-Pierre à Rome. Elle était vraiment imposante.

A Dresde, j'ai entendu la musique du Théâtre royal, la grand'messe dite royale, exécutée avec orchestre, en présence du Roi, à l'église catholique; enfin, j'ai assisté à un concert militaire donné à l'occasion de l'inauguration qui se faisait, ce jour, du monument de la *Germania*, à Rudesheim sur le Rhin.

L'opéra de *Carmen* de G. Bizet m'a permis d'établir une comparaison entre Dresde et Bruxelles, toute à l'avantage de notre théâtre de la Monnaie. De même qu'en Autriche, ici, en Saxe, les contrebassistes se trouvent placés entre le directeur et le devant de la scène. Comme partout aussi, la salle est mise dans l'obscurité, au moindre prétexte, pour attirer la lumière et l'attention rien que sur le jeu des acteurs. Cela finit par fatiguer le spectateur, lequel, après tout, ne peut pas constamment avoir les yeux justement dirigés devant lui. Voilà un des aphorismes wagnériens auquel tout le monde n'est pas encore rallié. En ce qui me concerne, quand l'œuvre est belle, je n'éprouve nullement le besoin d'être dans la nuit pour l'admirer, ni de ne pas voir l'orchestre, comme à Bayreuth, pour l'applaudir.

Revenons à l'exécution de *Carmen*. Les instruments à cordes ont, à Dresde, une bonne sonorité. Mais j'ai remarqué de petits défauts de justesse entre les flûtes et la harpe; dans un passage entre une cloche, absolument fausse, et l'orchestre; et, enfin, dans deux ou trois petits chœurs, où les soprani ont détonné.

En résumé, le théâtre de Dresde est moins fin, moins artistique que celui de Vienne. Il a cependant de vraies qualités et mérite sa renommée.

A l'église catholique, il y a tous les dimanches, en présence de la famille royale, l'exécution d'une messe solennelle avec accompagnement d'orgue et d'orchestre. L'organiste, d'une très grande valeur, auteur d'opéras réussis, est M. Edm. Kretschmer, que nous avons couronné en Belgique, pour une partition sacrée, dans une lutte fameuse à laquelle plus de cent compositeurs de douze nationalités différentes ont pris part. Sur son orgue, M. Kretschmer prélude très correctement, mais un peu froidement. C'est d'ailleurs un artiste dont l'humilité égale le talent. Le maître de chapelle de Dresde est le professeur Wüllner. L'orchestre et les chœurs sont très nombreux. Nulle part je n'ai rencontré à l'église un si fort déploiement d'exécutants. On a chanté, en ma présence, la célèbre messe en *re* de Mozart. Le graduel et l'offertoire, écrits par un autre maître, étaient des chœurs sans accompagnement dans lesquels, j'ai hâte de le dire, on n'a nullement détonné. Mais, pour la messe proprement dite, les ensembles, chœurs, bois, cordes, cuivres, m'ont paru manquer de proportionnalité. D'un autre côté, plusieurs des mouvements étaient précipités; ce qui m'a étonné pour l'Allemagne. Quant aux soli, comme à Vienne, ils étaient chantés avec douceur et onction, ainsi que cela convient à l'église, où le rythme théâtral est toujours d'un mauvais effet. Les dames sont aussi nombreuses que dans la capitale de l'Autriche, mais ici, comme là, j'ai constaté plus d'esprit de recueillement chez les solistes que dans les chœurs, dans l'orchestre, aux principaux passages de la partition. Somme toute, Messieurs, en Saxe comme en Autriche, on

a conservé, malgré quelques imperfections, les traditions des grands maîtres et des exécutants du commencement de ce siècle. La maîtrise y est restée une école dont les principes se sont perpétués pendant des générations. Si j'ai signalé quelques faiblesses isolées à l'église de Dresde, veuillez ne pas en conclure que je ne sois plein d'admiration pour l'organisation musicale dirigée aujourd'hui par le professeur Wüllner. Elle est belle. Elle se rapproche de celle de la Hofcapelle viennoise. En Belgique nous n'avons pas de maîtrise qui puisse lui être comparée.

J'ai aussi assisté à Dresde, à l'occasion de l'inauguration du monument la *Germania* sur le Rhin, à un concert donné, le même jour, par le 12^{me} régiment des pionniers saxons. C'était dans un café, devant un nombreux public que le patriotisme exaltait beaucoup. Je passe sur tous les airs nationaux qui ont été joués, repris en chœur par les auditeurs, avec un enthousiasme peu esthétique, je l'assure; comme on était dans une salle, l'harmonie militaire avait été transformée en symphonie. Elle a exécuté du Gounod, du Thomas et du Wagner. Rien de fin, d'artistique. Toutefois ces orchestres valent mieux en symphonie qu'en harmonie; sous cette dernière forme ils manquent absolument d'équilibre : leurs clarinettes sont trop peu nombreuses. Je ne puis définir ces bandes d'harmonie que du titre de fanfares déguisées.

Je me résume sur ce dernier point, Messieurs. Pour la Saxe, pour la Prusse, pour l'Autriche, pour la Bavière, si j'excepte les tout premiers orchestres militaires, qui cependant n'égalent pas la garde municipale de Paris ou les Guides de Bruxelles, je n'hésite pas à dire que le reste est inférieur à ce que nous possédons dans l'armée belge. Nous avons meilleure facture instrumentale, meilleures pro-

portions dans le groupement des instruments et meilleurs instrumentistes. Je n'ai pas été peu heureux d'entendre reconnaître cette vérité par plusieurs bons directeurs militaires des pays que j'ai visités.

Leipsig est toujours la capitale intellectuelle de l'Allemagne. Je m'y suis trouvé au milieu de la foire dite d'automne; j'y ai vu beaucoup de trafic, beaucoup d'animation, des étrangers en foule, les théâtres bondés de monde, mais j'ai rencontré des difficultés à remplir la petite mission musicale que je m'étais imposée. Je n'ai pas été dédommagé par ce qu'on y appelle la *foire populaire*. Les moindres foires de France ou de Belgique la surpassent de beaucoup, quelque dégénérées qu'elles soient. L'imprimerie musicale est en pleine splendeur à Leipsig. M. Roder a ses immenses magasins pleins de planches musicales, conservées dans un ordre admirable, divisées par compartiments et par rayons, et étalées dans des galeries qu'on parcourt en voie ferrée. M. Roder n'est pas le seul grand éditeur de Leipsig; mais, en temps de foire, on ne cause nulle part, en cette ville, qu'affaires, débits et paiements.

J'ai vu *Obéron* au Théâtre royal. L'ouverture de cet opéra est pour moi la chose principale de la partition. Elle a été magistralement enlevée par un orchestre bien proportionné et dont les contrebasses étaient placées, enfin, à leur place naturelle. Le chef a dirigé debout, pendant tout le spectacle. Cela m'a paru plus singulier que recommandable. Les instruments en bois sont à la gauche du spectateur, les cuivres à droite; mais les cors, au moins, ne sont plus séparés de leur famille naturelle. L'interprétation de l'opéra a été bonne, sans grande finesse.

A Berlin, nous avons assisté à une magnifique représentation du *Tannhauser* de Richard Wagner. J'y ai con-

staté d'abord que, comme à Leipsig, les contrebasses se trouvent à leur place vraie. L'ouverture du *Tannhauser* est admirablement comprise par les musicieus berlinois et interprétée par eux tout autrement que chez nous. Les mille petits bouquets symphoniques, si fins, si pittoresquement dessinés dans cette ouverture, sont rendus avec une délicatesse charmante. On les joue moins vite qu'en Belgique. L'effet y gagne. C'est vraiment étudié à fond. Quant au passage final, le grand chœur, on y met une lenteur un peu trop calculée. Ce chœur, interprété comme à Berlin, perd de sa chaleur communicative. Dans toute la suite de l'opéra, le jeu est plus sauvage qu'à Vienne. Il est moins élégant. Mais cependant, Messieurs, les artistes de Berlin, acteurs et accompagnateurs, empoignent leur public, comme on dit en langage du métier. Ils ont un excellent orchestre. Leurs instruments sont de bonne facture, les violons notamment se distinguent par une sonorité nette et claire.

J'ai encore entendu à Berlin l'opéra *Das nachtlager von Granada*, de Kreutzer. C'est là une partition monotone, bien en dessous de celle de Lachner sur le même canevas. On ne la supporterait pas longtemps à Bruxelles.

Un ballet ou, pour mieux dire, un simple tableau oriental d'Antoine Rubinstein terminait la représentation de Kreutzer. Appelons ce tableau une petite fantaisie chorégraphique sans mérite au point de vue des idées, non plus qu'à celui de l'exécution. Encore une fois, Messieurs, je vous demande ici pardon de ma franchise.

Le public berlinois est plus froid que celui de Vienne. On ne s'y sent plus, musicalement parlant, dans une capitale artistique. C'est particulièrement dans les concerts symphoniques du maître Bilse qu'éclate le contraste entre

les deux Allemagnes, celle du Nord et celle du Sud. Du reste, rien qu'à voir les programmes des concerts de Berlin, on peut juger d'avance de l'effet que produiront des séances presque philosophiques.

J'ai encore, Messieurs, un mot à vous dire : c'est du Musée archéologique de Berlin, qui se prépare lentement, mais sûrement, à devenir l'un des plus riches du monde. C'est le *Kunstler gewerbe Museum*. Peut-être les directeurs de ce Musée se trompent-ils en une chose, c'est que leurs collections embrassent trop de matières. Tous les peuples y sont représentés et dans toutes leurs productions anciennes. Pour nous, musiciens, j'y ai surtout remarqué dans notre partie, une curieuse épinette anversoise. Elle est double, elle est ornée d'un curieux tableau, elle a une pochette ; elle porte l'inscription : *Hans Ruckers me fecit Antverpiæ, anno* 1594.

Me voici, Messieurs, au bout de la petite note bien simple et bien familière, que j'ai l'honneur de vous communiquer; elle concerne exclusivement ce qui se passe actuellement dans les villes principales de l'Europe centrale. Je ne me suis pas attaché aux solistes du chant, ni dans les églises, ni au théâtre. Ces éléments ne sont pas fixes et, grâce à la facilité des communications, on arrive à les entendre un peu partout.

Dans les chœurs, en général les voix d'hommes sont meilleures que les voix de femmes. Les orchestres ne sont pas parfaits, mais il y en a, certes, de très recommandables. Passé trente ou quarante ans, nos chefs d'orchestre et nos compositeurs pouvaient avoir grand intérêt à aller demander des leçons au-delà du Rhin. L'Allemagne n'a pas reculé. Quoique je ne sois pas complètement wagnérien, je n'hésite pas à dire que le maître de Bayreuth a scruté

très profondément dans les questions d'harmonie et d'esthétique, qu'il a ouvert des voies nouvelles et donné le jour à des aspects qu'on ne prévoyait pas. Mais si l'Allemagne n'a nullement reculé, notre chère Belgique, elle, a avancé. Comme me le disait récemment un artiste allemand naturalisé belge depuis longtemps, M. Staps, l'habile chef de la musique militaire de notre Roi : « C'est plutôt » à nos voisins à venir contempler les progrès belges, » qu'à nous à chercher, avec le zèle d'il y a quarante » ans, à apprendre ce qui se réalise dans leurs centres » musicaux ! »

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 14 décembre 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur;* J.-S. Stas, L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Brialmont, Éd. Morren, C. Malaise, F. Folie, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, *membres;* E. Catalan, *associé;* M. Mourlon, Léon Fredericq, A. Renard et P. Mansion, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un de ses associés de la section des sciences naturelles, M. Sven Nilsson, doyen des naturalistes de l'Europe, mort à Lund (Norvège), dans sa 84e année.

— Une lettre du Palais exprime les regrets de LL. MM. le Roi et la Reine de ne pouvoir se rendre à la séance publique de la Classe.

Des regrets semblables sont exprimés au nom de LL. AA. RR. Mgr le Comte et Mme la Comtesse de Flandre.

Le Sénat, M. le Ministre de la Guerre, l'Académie royale de médecine et l'Ecole de médecine vétérinaire remercient pour les invitations qui leur ont été adressées.

— M. le Ministre de l'Intérieur fait savoir que le jury chargé, par arrêté royal du 15 mai 1882, de juger le troisième concours pour la collation du prix de 10,000 francs, institué par le docteur Guinard en faveur de l'auteur du meilleur ouvrage ou de la meilleure invention pour améliorer la position matérielle ou intellectuelle de la classe ouvrière, vient de terminer ses travaux.

Conformément à la demande de M. le Ministre, proclamation sera faite, en séance publique de la Classe, de la décision du jury par laquelle le prix a été décerné, à l'unanimité, à M. J. Dauby, régisseur du *Moniteur belge*, pour son livre intitulé : *Des Grèves ouvrières*.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de l'Académie d'un billet cacheté de M. C.-F. Lechien, de Mons.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Notice sur la distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique;* par le Dr L.-G. de Koninck. Extr. in-8°;

2° *a) Theorie der täglichen, jährlichen und säculären*

Bewegung der Erdaxe; — *b*) *Douze tables pour le calcul des réductions stellaires;* par F. Folie. Bruxelles, 1883; 2 vol. in-4°;

3° *Zur Theorie der dynamoelectrischen Maschinen;* par R. Clausius, associé. Leipzig; extr. in-8°;

4° *Essai de physique comparée;* par P. De Heen (ouvrage couronné par la Classe en 1882). Extr. in-8°;

5° *Le déterminisme et la science rationnelle;* par J. Putsage. 1re partie : Le monde physique; 2e partie : Le problème moral. 2 extr. in-8°.

— M. Boset, ancien professeur à l'Athénée royal de Bruxelles, sera, sur sa demande, remis en possession de son travail relatif aux *courbes et surfaces focales*, présenté à la séance du 13 octobre dernier, et sur lequel il n'a pas encore été fait de rapport.

JUGEMENT DU CONCOURS ANNUEL.

Rapport de M. E. Catalan.

« L'Académie a reçu deux Mémoires en réponse à la deuxième Question, ainsi conçue :

Prouver l'exactitude ou la fausseté de la proposition suivante, avancée par Fermat.

Décomposer un cube en deux autres cubes, une quatrième puissance et généralement une puissance quelconque en deux puissances du même nom, au-dessus de la seconde puissance, est une chose impossible.

De ces Mémoires, l'un est accompagné de la devise : *Les nombres ont toujours été l'objet d'une légitime curiosité ;* l'autre porte celle-ci : *Les sciences rapprochent les nations.*

I.

L'Auteur du premier travail, au moyen d'une transformation ingénieuse, ramène l'équation *trinôme*

$$x^m + y^m = z^m,$$

à l'équation *binôme*

$$u^m = m\alpha\beta q,$$

dans laquelle α, β, q sont des nombres entiers, premiers entre eux, deux à deux.

Malheureusement, ayant à diviser (*)

$$T = t^{m-1} + at^{m-2} + a^2t^{m-3} + \cdots + a^{m-1},$$

par $t - a$, il trouve, comme *quotient*,

$$t^{m-2} + at^{m-3} + a^2t^{m-4} + \cdots + a^{m-2},$$

et, comme *reste*, $2a^{m-1}$. Le véritable reste étant ma^{m-1} (**), cette proposition :

Si t — a *est divisible par* m, *le polynôme* T *ne peut l'être ;*

cette proposition, disons-nous, tombe, et entraîne, avec elle, toute la suite du Mémoire.

(*) Page 4.

(**) Comment l'Auteur ne s'est-il pas rappelé la formule

$$f(t) = (t - a)\Omega + f(a) ?$$

II.

Le second manuscrit se compose d'environ 120 pages, très défectueuses au point de vue calligraphique, et, par conséquent, fort pénibles à lire (*). Signalons les parties principales de ce volumineux travail.

THÉORÈME. *La suite des nombres premiers* p, *de la forme* $2kn + 1$, *est illimitée, quel que soit le nombre premier* n (p. 11).

THÉORÈME. *Les nombres premiers, de la forme* $2kn+1$, *dans lesquels* n *est un nombre composé ..., forment une suite illimitée* (p. 49).

Ces deux propositions sont comprises dans le théorème énoncé par Legendre, et démontré par Dirichlet (*Journal de Liouville*, 1839). De plus, la première se rencontre dans les *Exercices d'analyse numérique*, par Lebesgue (p. 91).

THÉORÈME. *Tous les résidus des puissances* $n^{ièmes}$ *des nombres, par rapport à un nombre premier* p, *de la forme* $2kn+1$, *sont exprimés par les puissances d'un même nombre* (p. 23).

Cette proposition, par laquelle l'Auteur aurait pu commencer, réduit la *théorie des résidus* de

$$1^n,\ 2^n,\ 3^n,\ldots,$$

à la *théorie des résidus* de

$$1,\quad a,\quad a^2,\quad a^3,\ldots$$

(*) Si l'Auteur, comme on peut le supposer, *refait* son Mémoire, il devra tâcher d'en enlever les détails inutiles, les propositions et les démonstrations connues; et de le *rédiger*, en outre, de manière qu'il puisse être *livré à l'imprimeur*.

Or, celle-ci a été donnée par Gauss.

THÉORÈME. *Les* 2k *résidus des puissances* n^ièmes *des nombres, par rapport à* p=2kn+1, *peuvent toujours* (en désignant par r un diviseur premier quelconque de $2k$) *former* $\frac{2k}{r}$ *groupes; chaque groupe contenant* r *résidus, dont la somme est un multiple de* p (p. 36).

III.

Le dernier théorème, bien remarquable, est-il nouveau? Je ne le pense pas (*).

Quoi qu'il en soit, l'auteur croit pouvoir en déduire l'impossibilité de l'équation

$$x^n + y^n = z^n.$$

Voici comment :

Si l'on suppose $r = 3$, le théorème prend la forme suivante :

Les 2k *résidus des puissances* n^tèmes *des nombres*

$$1, \quad 2, \quad 3, \ldots,$$

par rapport à p=2kn+1, *peuvent toujours être groupés en sommes ternaires* (**), *égales à des multiples de* p. (A).

Soit maintenant

$$a^n + b^n = c^n;$$

et soit p un nombre premier, qui ne divise ni a, ni b, ni c.

(*) Il rappelle certaines propriétés des résidus de

$$1, a, a^2, \ldots,$$

ou propriétés *des fractions décimales périodiques*. (Voir, par exemple, *Nouvelles Annales de Mathématiques*, tome I.)

(**) Expression adoptée par l'Auteur.

De

$$a^n = \mathfrak{M}.p + \alpha, \quad b^n = \mathfrak{M}.p + \beta, \quad c^n = \mathfrak{M}.p + \gamma,$$

on tire

$$a^n + b^n - c^n = 0 = \mathfrak{M}.p + (\alpha + \beta - \gamma);$$

puis

$$\alpha + \beta + (p - \gamma) = \mathfrak{M}.p.$$

Or, $p-\gamma$ est le résidu de $(p-c)^n$.

En conséquence :

Soit, s'il est possible, $a^n + b^n = c^n$. *Soit* $p = 2kn+1$. *Si* p *ne divise ni* a, *ni* b, *ni* c; *ce nombre* p, *supposé premier, donne lieu à une somme ternaire, multiple de* p (*).

De cette propriété (évidente *a priori*), l'auteur conclut la proposition suivante :

Si, pour une infinité de nombres premiers p, *de la forme* $2kn+1$, *il n'y a pas de sommes ternaires, multiples de* p, *l'équation* $x^n + y^n = z^n$ *est impossible en nombres entiers* (**). (B).

« Car (dit l'Auteur), x, y, z, devraient alors avoir le » nombre p en *quantité infinie* (?) pour diviseur; ce qui » ne peut avoir lieu, x, y, z étant des nombres finis, déter- » minés. »

Le raisonnement est spécieux, mais il ne me convainc pas (***). Voici pourquoi : l'Auteur, après avoir établi que *Si* $p = \alpha kn+1$, *les résidus de*

$$1^n, \quad 2^n, \quad 3^n, \ldots$$

forment des sommes ternaires, multiples de p, n'a pas

(*) Énoncé équivalent à celui de la page 61.

(**) Énoncé équivalent à celui de la page 62.

(***) Pourquoi l'Auteur n'a-t-il point appliqué sa méthode à quelque équation particulière, par exemple à

$$x^7 + y^7 = z^7 ?$$

démontré la proposition suivante, complémentaire de la première (mais peut-être inexacte) :

Pour toute autre forme du nombre premier p, *les résidus ne peuvent former des sommes ternaires, multiples de* p.

Dès lors, comment peut-il, de (A), conclure (B)?

Du reste, il ne paraît pas convaincu, lui-même, de l'excellence de sa démonstration. On lit, en effet, à la p. 86 :

« Il résulte d'une note du père pépin, insérée dans les » comptes rendus des séances de l'Institut de france, » tome XCI, n° 7, 16 août 1880, que tous les p dont la » valeur est $2kn+1$ et qui sont relatifs à $n=3$, donnent » lieu à des sommes ternaires m. de p, excepté pour $p=7$, » $p=13$; il y aurait donc, pour élucider cette difficile » question, à examiner si pour $n=3$, comme pour $n=2$, » on ne trouve pas un motif d'exception à ce qui vient » d'être développé (*). »

$p=7$ donne $k=1$; $p=13$ donne $k=2$. Or, le théorème sur les *sommes ternaires* suppose $k=3k$. L'exception signalée par le Père Pépin est donc toute naturelle; et, si l'Auteur s'était rappelé l'hypothèse sur laquelle son théorème est basé, il n'aurait pas, me semble-t-il, écrit la remarque ci-dessus.

IV.

En résumé, le second Mémoire, remarquable sous divers rapports, a besoin d'être *abrégé*, *remanié*, *mieux écrit;* et, en conséquence, j'ai l'honneur de proposer, à l'Académie, la prorogation du Concours. »

(*) La Note du P. Pépin reproduit la critique, faite par Libri, d'une soi-disant démonstration du Théorème de Fermat, analogue à celle dont fait usage l'Auteur du Mémoire.

Rapport de M. De Tilly.

« 1er Mémoire (portant pour devise : *Les nombres ont toujours été l'objet d'une légitime curiosité*).

La faute de calcul signalée par M. Catalan est bien réelle, mais elle ne fait pas tomber toute la suite du Mémoire : les §§ VI et VII en sont indépendants, et s'ils étaient exacts, il en résulterait que dans l'équation de Fermat :

$$x^n + y^n = z^n,$$

l'un des deux nombres x ou y doit être divisible par n, ce qui constituerait, je pense, un progrès dans la théorie de cette équation.

Malheureusement, les §§ VI et VII ne sont pas plus exacts que le § V. Ils renferment d'autres erreurs que je vais signaler.

§ VI. Après avoir trouvé l'équation

$$3^2 t'^3 = \mathrm{AB}\mu + \theta^3,$$

l'auteur dit que « les trois entiers t', μ et θ peuvent y être regardés comme premiers deux à deux, ainsi que dans la relation $2t - \theta = 3\mu$ ». Comme il s'abstient de démontrer que ces nombres sont réellement premiers deux à deux (ce qui, d'ailleurs, ne paraît pas facile), j'interprète son idée en ce sens : lors même que t' et θ auraient un facteur commun (lequel diviserait nécessairement μ), on pourrait considérer t', θ et μ comme représentant simplement les rapports respectifs de ces trois quantités au facteur en question.

Cela serait vrai si toutes les équations à combiner entre

elles étaient linéaires comme la dernière, ou si, tout au moins, chacune d'elles était homogène par rapport aux lettres t', θ, μ. Mais il n'en est pas ainsi, et la suite du calcul est inexacte.

Cela ne renverse pas encore tout l'édifice, car le § VI est uniquement consacré au cas de $n=3$; il serait étonnant, toutefois, de réussir mieux dans les cas plus compliqués. Nous allons voir qu'en effet l'auteur échoue encore.

§ VII. L'auteur dit que « la plus haute puissance de 2 capable de diviser chaque terme n'étant pas .... la même pour tous, il y en aura nécessairement un de la forme $2^r i$, pour qui (*sic*) l'exposant r sera moindre que dans les autres ».

Ce raisonnement n'est pas exact. Il faudrait prouver, en outre, que l'exposant le plus faible ne se répète pas dans un autre terme.

La suite est plus étrange encore, et ce Mémoire, qui avait bien commencé, finit mal (*).

2ᵈ Mémoire (portant pour devise : *Les sciences rapprochent les nations*).

Ce Mémoire est, de beaucoup, supérieur à l'autre. On y retrouve toutes les formules exactes du premier, obtenues par une méthode encore plus élégante, et accompagnées d'un grand nombre d'autres formules, également dignes d'attention. Dans ce travail, dont il m'a suffi de faire un examen sommaire (à cause des circonstances relatées ci-après), je n'ai constaté aucune erreur formelle.

Malheureusement, l'auteur ne résout pas la question

(*) Je fais allusion ici au § VII (l'avant-dernier); quant au § VIII, il est sans importance, du moment que les précédents sont reconnus inexacts.

posée; non seulement il en convient, mais il indique ce qui resterait à faire pour la solution complète. Or, on ne voit pas du tout comment il faudrait s'y prendre pour achever, et il est même permis de douter que la question ait avancé d'un pas vers sa solution, par l'emploi des résidus.

Quant au principe fondamental de la méthode, principe au sujet duquel M. Catalan émet des doutes, je le crois exact et, pour lever les doutes, je le présenterai sous la forme suivante :

Si l'on pouvait avoir, en nombres entiers :

$$a^n + b^n = c^n,$$

tout nombre premier p, supérieur au plus grand des trois nombres a^n, b^n, c^n, donnerait lieu à une somme ternaire de résidus (par rapport à p), multiple de p, c'est-à-dire :

$$\text{Résidu}\,(a^n) + \text{Résidu}\,(b^n) + \text{Résidu}\left[(p-c)^n\right] = \mathcal{M}.p.$$

Donc les nombres premiers p (de la forme $2kn+1$ ou non) *qui ne peuvent pas donner de sommes ternaires* (au moyen des résidus des puissances n) ne peuvent être supérieurs au plus grand des trois nombres a^n, b^n, c^n, et dès lors il ne peut y en avoir une infinité.

Ici donc je crois que l'auteur a raison, et qu'il n'y a pas lieu d'établir de réciproque ni de proposition complémentaire.

Mais je m'associe aux autres critiques présentées par notre savant confrère, y compris la dernière, ainsi formulée :

« Pourquoi l'auteur n'a-t-il point appliqué sa méthode à quelque équation particulière, par exemple à $x^7 + y^7 = z^7$? »

Et j'ajoute : c'est *peut-être* parce que, même dans ce cas particulier relativement simple, la méthode ne réussit pas.

Je me rallie aux conclusions de l'honorable premier commissaire. »

Rapport de M. Mansion.

« Aucun des deux Mémoires envoyés à la Classe des siences relativement au dernier théorème de Fermat ne contient la solution de la difficile question mise au concours par l'Académie. Mais, dans l'un et l'autre, on trouve des transformations, peut-être nouvelles, de cette question, que nous allons faire connaitre.

Le premier de ces Mémoires a pour devise : *Les nombres ont toujours été l'objet d'une légitime curiosité* et ne comprend que huit pages in-folio d'une écriture assez serrée. L'auteur pose $z - x = \alpha$, $z - y = \beta$, $x + y - z = u$, x, y, z étant les solutions entières hypothétiques de l'équation de Fermat $x^n + y^n = z^n$. Il déduit de là

$$u^m = m\alpha\beta q,$$

q étant le polynôme

$$\frac{m-1}{2} P_2 u^2 + \frac{(m-1)(m-2)}{2.3} P_3 u^3 + \cdots + P_m$$

et les nombres P étant définis par la relation

$$P_k = \frac{(\alpha+\beta)^k - (\alpha^k + \beta^k)}{\alpha\beta}.$$

On peut supposer α, β, q premiers entre eux, si x, y, z sont premiers deux à deux. Par suite, on doit avoir

$$\alpha = A^m, \quad \beta = m^{m-1}B^m, \quad q = t^m \ldots \quad (1)$$

ou bien

$$\alpha = A^m, \quad \beta = B^m, \quad q = m^{m-1} l^m \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Il est inutile de supposer

$$\alpha = m^{m-1} A^m, \quad \beta = B^m, \quad q = l^m,$$

parce que cette hypothèse ne diffère pas, au fond, de l'hypothèse (1). On observera que si les relations (2) étaient démontrées impossibles, on déduirait des relations $\beta = m^{m-1} B^m$ et $u = ma\beta q$ que $x = n + \beta$ est divisible par m (§§ I-IV).

L'auteur, après avoir exposé cette transformation assez ingénieuse (analogue au reste à celle de Legendre que l'on trouve aussi dans le second Mémoire et dont nous parlerons plus bas), essaie de prouver que ni les relations (1) (§ V), ni les relations (2) ne sont susceptibles de solutions entières (§ VI et § VII). Malheureusement le § V contient la faute grossière de calcul signalée par M. Catalan et les §§ suivants, les fautes de raisonnement relevées par M. De Tilly, ce qui ôte toute valeur à la deuxième partie du premier Mémoire.

Le second Mémoire, qui a pour devise : *Les sciences rapprochent les nations*, est un travail beaucoup plus considérable. Il ne comprend pas moins de cent vingt pages in-4° d'une écriture au moins aussi serrée que celle du premier Mémoire.

La première partie, avec les notes qui s'y rapportent, occupe plus de la moitié du Mémoire complet. Elle contient d'abord (§§ I, II, IV-XI) l'esquisse d'une théorie des résidus des puissances $n^{\text{ièmes}}$ des nombres 1, 2, 3, etc., par rapport à un module premier et la réduction de cette théorie à celle des résidus des puissances successives d'une même base a convenablement choisie. Nous ne croyons pas que

cette section du Mémoire renferme rien de neuf, soit au point de vue des résultats, soit au point de vue des démonstrations. On en trouve l'équivalent, sous une forme plus simple, dans l'ouvrage classique de Dedekind et Dirichlet sur la Théorie des nombres, à la fin du second chapitre, qui est lui-même le résumé de la partie correspondante des *Disquisitiones.*

Dans le § III de la première partie, l'auteur démontre, à peu près comme Lebesgue, dans ses *Exercices d'analyse numérique*, que la forme $2kn+1$, où n est premier, contient une infinité de nombres premiers; puis, dans les §§ XIII et XIV, qu'il en est de même, si n est composé. Ce théorème est compris dans une proposition générale de Dirichlet, comme le remarque M. Catalan; mais la démonstration du célèbre géomètre allemand s'appuie sur des considérations d'analyse transcendante, tandis que celle qui est exposée ici ne suppose que peu de connaissances préliminaires et, à ce titre, elle mérite peut-être d'être publiée, si toutefois elle est vraiment nouvelle et rigoureuse.

C'est dans les §§ XII et XV de la première partie du Mémoire que se trouvent les théorèmes qui sont la base des recherches ultérieures de l'auteur. On sait que les résidus des $n^{ièmes}$ puissances 1^n, 2^n, 3^n,... des nombres entiers, par rapport à un module premier $p=2kn+1$, sont au nombre de $2kn$, et qu'ils se partagent en k groupes de deux résidus complémentaires, c'est-à-dire ayant une somme égale à p. L'unité et $p-1$ forment l'un de ces groupes. On obtient ces $2k$ résidus $n^{ièmes}$ en prenant les restes $a_1, a_2..., a_{2k}=1$ de la division par p des puissances $a, a^2, a^3,... a^{2k}$ d'une racine primitive de la congruence $x^{2k}\equiv 1 \pmod{p}$.

Si $2k=qr$, la propriété relative aux résidus complémen-

taires se généralise comme il suit : On peut grouper les $2k$ résidus en q groupes *distincts* de r résidus, dont la somme est un multiple de p. En particulier, si $2k=3q$, on obtient ainsi q sommes ternaires congrues à p, savoir :

$$1+a_q+a_{2q}\equiv 0,\ a_1+a_{q+1}+a_{2q+1}\equiv 0,\ \ldots,$$
$$a_{q-1}+a_{2q-1}+a_{3q-1}\equiv 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (A)$$

Mais, dans ce cas où $2k$ est un multiple de 3, comme dans celui où $2k$ n'est pas multiple de 3, il peut arriver que l'on puisse trouver un autre groupe de trois résidus ayant une somme multiple de p. S'il en est ainsi, les $2k$ résidus peuvent se grouper en $2k$ sommes ternaires congrues à p, toutes distinctes entre elles et distinctes des sommes (A). On peut les représenter par

$$1+a_h+a_t\equiv 0,\quad a_1+a_{h+1}+a_{t+1}\equiv 0,\ldots,$$
$$a_{2k-1}+a_{h-1}+a_{t-1}\equiv 0. \qquad (B)$$

Enfin, il peut arriver que l'on rencontre des sommes ternaires multiples de p où deux résidus seront égaux, de manière qu'elles sont du type

$$1+2a_h\equiv 0,\quad a_1+2a_{h+1}\equiv 0,\ldots,\quad a_{2k+1}+2a_{h-1}\equiv 0 \qquad (C)$$

Dans les trois cas, qu'il s'agisse des sommes ternaires des types (A), (B) ou (C), on observera que la somme ternaire où entre le résidu 1 est égale à p; $1+a_q$ est donc le résidu complémentaire de a_{2q}, $1+a_{2q}$ de a_q, $1+a_h$ de a_t, $1+a_t$ de a_h; par conséquent, quand il existe des sommes ternaires multiples de p, il y a toujours des résidus qui sont des nombres consécutifs et réciproquement.

Ces préliminaires posés, voici l'idée fondamentale de la deuxième partie du Mémoire que nous examinons. Si $x^n+y^n=z^n$ a une solution $x=a$, $y=b$, $z=c$, tous les

nombres premiers p ne divisant ni a, ni b, ni c, qu'ils soient de la forme $2kn+1$ ou non (ils sont en nombre indéfini), donneront lieu à une somme ternaire de résidus n^ièmes^ congrue à p. En effet, soit

$$a^n \equiv \alpha \pmod{p}, \quad b^n \equiv \beta \pmod{p}, \quad -c^n \equiv \gamma \pmod{p};$$

à cause de $a^n+b^n-c^n=0$, on aura évidemment

$$\alpha+\beta+\gamma \equiv 0.$$

Ainsi un nombre fini de nombres premiers p, savoir, les diviseurs de a, b, c *peuvent* seuls ne pas donner des sommes ternaires multiples de p. Par conséquent, l'impossibilité de résoudre $x^n+y^n=z^n$ serait établie si l'on pouvait prouver qu'il y a une infinité de nombres premiers p, de la forme $2kn+1$ ou non, ne donnant pas de sommes ternaires congrues à p.

L'auteur du second Mémoire ne s'arrête pas là. Considérant plus particulièrement les nombres p de la forme $2kn+1$, il montre que, s'il existe une seule solution $a^n+b^n=c^n$ de l'équation de Fermat, ceux de ces nombres p qui ne divisent ni a, ni b, ni c peuvent se partager en deux groupes : le premier *limité*, comprenant les nombres qui donnent lieu à des sommes ternaires du type (A) ou du type (C); l'autre *illimité*, comprenant les nombres qui donnent des sommes ternaires du type (B). Pour démontrer le théorème de Fermat, il suffira évidemment de prouver que le premier groupe est illimité, ou que le second est limité.

Telle est la première transformation que l'auteur du second Mémoire fait subir à la question, dans les §§ I, II, III de la deuxième partie. Elle est très ingénieuse et ne s'appuie que sur des propositions qui auraient pu être

connues de Fermat lui-même, ce qui, à un certain point de vue, est un avantage (*). Malheureusement, dans les §§ IV et VII (**), où l'auteur essaie de prouver que le second groupe de nombres p est limité, il est forcé d'admettre explicitement ou implicitement divers postulats et, en particulier, celui-ci : F(k), polynôme dépendant de k, qui est le reste obtenu en faisant les opérations du plus grand commun diviseur sur les fonctions entières

$$(x+1)^{2k}-1 \quad \text{et} \quad x^{2k}-1,$$

ou, si $2k = 3q$, sur

$$\frac{(x+1)^{2k}-1}{x^2+x+1} \quad \text{et} \quad \frac{x^{2k}-1}{x^2+x+1},$$

ne peut pas être divisible par un nombre infini de diviseurs de la forme $2kn+1$, n étant fixe et k variable. L'admission de ces postulats enlève toute rigueur à la démonstration et, par suite, la transformation de la question n'a eu aucune utilité.

Dans la troisième partie, l'auteur, qui a conscience de cet insuccès, attaque la question d'une autre manière. En laissant de côté le § IV, qui ne contient que des énoncés de théorèmes, voici le résumé des points essentiels de cette dernière section de son travail.

Les §§ I, II, III reproduisent sans additions importantes, les propositions relatives aux solutions de $x^n+y^n=z^n$, que Sophie Germain avait communiquées à Legendre et qu'il a insérées n^{os} 5-12 de son Mémoire intitulé : *Recherches sur quelques objets d'analyse indéterminée et particulièrement*

(*) On peut espérer ainsi avoir retrouvé la démonstration de Fermat.
(**) Les §§ V-VI sont consacrés au cas où $n = 2$.

sur le théorème de Fermat (1827, Mémoires de l'Institut, t. VI).

Le § V contient une démonstration du théorème empirique de Sophie Germain, savoir que l'un des nombres x, y, z admet le diviseur n, si $x^n+y^n=z^n$. Cette démonstration est analogue à celle de l'illustre mathématicienne, qui est insérée au n° 21 du Mémoire cité de Legendre; elle s'appuie aussi sur ce postulat qu'elle a démontré pour toutes les valeurs de n inférieures à cent, et pour un nombre infini de valeurs supérieures, mais non pour toute valeur de n : « Dans la suite illimitée des nombres premiers $p=2kn+1$, il y en a un, au moins, pour lequel il n'existe pas deux résidus $n^{ièmes}$ consécutifs et pour lequel n n'est pas résidu $n^{ième}$. » L'auteur du Mémoire que nous examinons essaie d'établir ce postulat de Sophie Germain dans son § VI. Mais il n'y parvient pas, comme il le reconnaît lui-même, puisqu'au fond, il se contente, pour le prouver, de faire remarquer que la proposition contraire est extrêmement improbable.

Même en admettant le théorème de Sophie Germain comme établi d'une manière générale, la question ne semble guère avancée. En effet, pour transformer une dernière fois le théorème à démontrer, l'auteur est forcé, dans son § VII, d'introduire un postulat nouveau, savoir, que parmi les nombres p qui vérifient le postulat de Sophie Germain, *il y en a où* k *n'est pas divisible par* n. Moyennant toutes ces hypothèses, on arrive enfin, à la dernière page du Mémoire, à remplacer la résolution de l'équation $x^n+y^n=z^n$, par celle d'un *système* de congruences d'apparence beaucoup plus compliquée et contenant plus d'inconnues. L'auteur n'indique d'ailleurs aucun moyen de résoudre ce système.

Le second Mémoire ne conduit donc pas plus que le premier à un résultat positif ou négatif touchant le célèbre théorème de Fermat. En revanche, l'un et l'autre contiennent des transformations ingénieuses de la question proposée, mais elles sont poussées trop peu loin, ce nous semble, pour que l'Académie puisse accorder une mention honorable, même au second Mémoire.

En présence de cet insuccès, nous proposons, avec MM. Catalan et De Tilly, de proroger le concours à 1885. Mais nous croyons devoir engager les futurs concurrents à s'inquiéter un peu davantage des travaux des grands géomètres sur la question et à féconder leurs propres pensées par l'étude des principaux écrits qu'ils y ont consacrés. Voici, pour les guider dans cette étude, quelques indications qui leur seront peut-être utiles (*).

L'impossibilité de l'équation $x^n+y^n=z^n$ pour $n=4$, se déduit immédiatement d'une proposition de Fermat (**). Euler l'a établie pour $n=3$; Legendre, dans le mémoire cité, pour $n=5$ et $n=3$ (***); Dirichlet pour $n=5$ et

---

(*) Nous complétons une notice que nous avons donnée autrefois (*Nouvelle Correspondance mathématique*, t. V, p. 90, 144) au moyen du § 61 du célèbre Rapport de Smith sur la Théorie des nombres (publié dans le *Report of the British Association for the Advancement of Science*, 1859-1863) Nous avons cru d'abord que M. Kummer n'avait pas démontré le théorème de Fermat pour $n=37, 59, 67$.

(**) Euler, *Algèbre*, 3e partie, ch. XIII; Legendre, *Théorie des Nombres* (première édition), 4e partie, pp. 404-405; Brassinne, *Précis des œuvres mathématiques de Fermat*, p. 127.

(***) Euler, *Algèbre*, 3e partie, ch. XV; Legendre, *Théorie des Nombres*, pp. 407-409.

$n=14$ (*); Lamé pour $n=7$ (**) et $n=5$ (***). Mais tous ces travaux ont été surpassés par ceux de M. Kummer, qui a démontré le théorème de Fermat, même si x, y, z sont des nombres entiers complexes formés au moyen des racines $n^{ièmes}$ de l'unité, pour tout exposant n qui n'entre pas comme facteur dans le numérateur des $\frac{1}{2}(n-3)$ premiers nombres de Bernoulli. Tous les nombres premiers inférieurs à 100, sauf 37, 59, 67, vérifient cette condition; ceux qui ne la vérifient pas ont été appelés, par M. Kummer, *nombres premiers exceptionnels* (†). L'illustre analyste a

---

(*) *Journal de Crelle*, t. III (1828), pp. 354-375 ($n=5$); t. IX (1832), pp. 390-393 ($n=14$). Comparez LEBESGUE, *Journal de Liouville*, t. VIII, pp. 49-70, pour $n=5$.

(**) *Mémoires de l'Institut, Savants étrangers*, t. VIII, pp. 421-437. Rapport de CAUCHY, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1839, 2e semestre, pp. 359-363. Le mémoire de Lamé et le rapport de Cauchy se trouvent aussi *Journal de Liouville*, t. V (1840), pp. 195-211, 211-215. LEBESGUE a simplifié la démonstration de Lamé, *ibid.*, pp. 276-279, 348-349.

(***) *Comptes rendus*, 1847, premier semestre, pp. 310, 352, 569, 888. Dans ce volume, p. 315, comparez une critique de LIOUVILLE; des recherches de CAUCHY sur les nombres complexes, pp. 469, 516, 578, 633, 661, et aussi dans le tome suivant, pp. 37, 46, 93, 132, 177. Voir aussi, *Journal de Liouville*, t. XII, pp. 137 et 172.

(†) *Journal de Crelle*, t. XL (1851), pp. 130-138. Ce mémoire se rattache aux précédents de l'auteur sur les nombres entiers complexes et tous sont réunis et complétés, *Journal de Liouville*, t. XVI (1851), pp. 397-498 (en français). Pour M. Kummer, le $n^{ième}$ nombre de Bernoulli est celui qui est défini par la formule

$$B_n = \frac{2}{(2\pi)^{2n}}(1.2.3...n)\left(1+\frac{1}{2^{2n}}+\frac{1}{3^{2n}}+\frac{1}{4^{2n}}+\text{etc.}\right).$$

Voir un travail antérieur de KUMMER sur le théorème de Fermat, *Journal de Crelle*, t. XVII, pp. 203-209.

donné une démonstration du théorème de Fermat, dans un mémoire ultérieur, pour *beaucoup* de ces nombres premiers exceptionnels, et elle s'applique, en particulier, dit-il, à $n=37, 59, 67$ (*).

Les difficultés que présentent les théories générales relatives aux nombres entiers complexes sur lesquelles il a basé sa démonstration prouvent bien que l'on n'a pas encore retrouvé celle de Fermat, qui devait être assez courte (**), et, par suite, la Classe peut encore, avec quelque espérance de succès, proroger la question pour 1885. »

La Classe décide qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix proposé, tout en reconnaissant le mérite que présente le second mémoire. Elle s'occupera, ultérieurement, de la remise de la question au concours.

(*) *Mémoires de l'Académie de Berlin*, 1857, *Mathematische Abhandlungen*, pp. 41–74. Smith, dit dans le Report de 1860, p. 150 : « *It would probably be difficult to find an exceptional prime..... excluded from M. Kummer's demonstration.* »

(**) C'est ce que Legendre conclut, à la page 2, du mémoire cité, des derniers mots du celèbre passage de Fermat : « *Cubum autem in duos cubos, aut quadrato-quadratum in duos quadratos, et generaliter nullam in infinitum ultra quadratum potestatem in duas ejusdem nominis fas est dividere; cujus rei demonstrationem mirabilem sane detexi.* HANC MARGINIS EXIGUITAS NON CAPERET ».

RAPPORTS.

Généralisation d'une propriété des surfaces du deuxième ordre; par Jamet, professeur au Lycée de Nantes.

Rapport de M. Catalan.

I.

« M. Jamet, jeune professeur bien connu des lecteurs de la *Nouvelle Correspondance mathématique*, s'est proposé la généralisation d'une propriété signalée dans le journal de MM. Mansion et Neuberg (*); savoir, la solution du problème suivant :

Une surface S *est coupée par un plan* P *contenant une droite fixe* D. *En chaque point de la section* C, *on mène le plan* T, *tangent à* S. *Comment doit-on prendre cette surface* S, *pour que les plans* T *concourent en un même point* M, *et que le lieu de* M *soit une droite* Δ?

Évidemment, comme le fait observer l'auteur, S peut être une surface du deuxième ordre ou une surface de révolution. Dans le premier cas, D, Δ sont des *droites conjuguées*; dans le second, la droite Δ est l'*axe* de S : quant à la droite D, on peut la supposer transportée à l'infini, perpendicu-

---

(*) *Mathesis*, août 1883; question 270.

lairement à Δ (*). La première partie de la Note est relative à cette position particulière de D; la seconde traite du cas général.

II.

La droite Δ étant prise pour axe des ordonnées verticales, la surface S est représentée par l'équation aux dérivées partielles :

$$z - px - qy = f(z), \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

dont l'intégrale est

$$\sqrt{x^2 + y^2}\; e^{\int \frac{dz}{f(z) - z}} = \varphi\left(\frac{y}{x}\right) \quad (**) \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Afin de déterminer la droite D, l'auteur remplace l'intégrale (2) par le système des équations

$$\alpha x + \beta y = \mathrm{F}(z), \quad \alpha' x + \beta' y = 0,$$

dans lesquelles α, β sont des fonctions d'un paramètre λ. Il résulte, de ce système (***), que: 1° S *est l'enveloppe d'un*

(*) M. Jamet s'énonce ainsi : « La droite D... intersection du *plan de l'infini* avec un plan perpendiculaire à l'axe. » Nous avons manifesté, dans la *Nouvelle Correspondance*, notre sentiment sur cette obscure dénomination.

(**) Cette intégrale peut être écrite sous la forme

$$u = \mathrm{F}(z)\,\psi(\omega);$$

u, ω étant des coordonnées polaires. D'après cette équation, *les sections faites dans la surface* S, *par des plans perpendiculaires à* Δ, *sont des courbes semblables : le centre de similitude est sur* Δ. De simples considérations géométriques suffisent à établir l'accord entre cette proposition et les théorèmes de M. Jamet.

(***) On peut y substituer celui-ci :

$$\lambda x + y\,\varpi'(\lambda) = \mathrm{F}(z), \quad x + y\,\varpi(\lambda) = 0.$$

cylindre variable, dont les génératrices sont parallèles au plan xy; 2° *le plan de la courbe de contact contient* Δ (*).

III.

Passant au cas général, M. Jamet trouve d'abord l'équation aux dérivées partielles :

$$(y-b)\left(x\frac{dt}{dx}+y\frac{dt}{dy}\right)=-bt-f(t), \quad . \quad . \quad (3)$$

dans laquelle

$$t=\frac{z}{y-b};$$

puis le système :

$$x-\alpha y=\beta(y-b)\,\mathrm{T}, \quad -\alpha' y=\beta'(y-b)\,\mathrm{T},$$

$$\mathrm{T}=e^{\int\frac{b\,dt}{bt+f(t)}} \quad (**).$$

(*) Voir la remarque ci-dessus. Cette partie de la Note est un peu écourtée.

(**) Le procédé *classique* donne, comme intégrale de l'équation (3),

$$\frac{y-b}{y}\varphi\left(\frac{y}{x}\right)=\mathrm{F}(t). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

On y doit joindre

$$\frac{z}{\varphi-b}=t. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

Ainsi (d'après la signification de b), la surface S est le lieu des intersections des plans P, passant par D, avec des cônes Σ, ayant pour équation

$$\frac{z}{y}\varphi\left(\frac{y}{x}\right)=t\,\mathrm{F}(t). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4')$$

Pour deux valeurs différentes de t, cette équation devient

$$\frac{z}{y}\varphi\left(\frac{y}{x}\right)=\lambda, \quad \frac{\mathrm{Z}}{\mathrm{Y}}\varphi\left(\frac{\mathrm{Y}}{\mathrm{X}}\right)=\mu.$$

Il résulte, de ces dernières équations, que *les sections faites, dans les cônes* Σ, Σ', *par un même plan parallèle aux* x y, *sont des courbes semblables.*

IV.

Après avoir établi la *réciprocité* des droites D, Δ, l'Auteur réduit, aux *quadratures*, l'équation des lignes asymptotiques de S. Il trouve, dans le cas général,

$$d\lambda \sqrt{\frac{uv'' - vu''}{uv' - vu'}} = \pm dt \sqrt{\frac{T''}{T'}} \ (^*).$$

V.

En résumé, la Note présentée à l'Académie me semble intéressante et bien faite. L'auteur, simple professeur de Mathématiques *élémentaires*, connait la Géométrie des surfaces et le Calcul intégral. J'ai l'honneur de proposer que des remercîments lui soient adressés pour sa communication, et que celle-ci soit insérée au *Bulletin* de la séance. »

Ces conclusions, appuyées par M. Mansion, second Commissaire, sont mises aux voix et adoptées.

En effet, si l'on suppose

$$Y = ky, \quad X = kx,$$

on trouve

$$K = \frac{\lambda}{\mu},$$

formule qui détermine le *rapport de similitude*.

(*) $Uv'' - vu''$ est la dérivée de $uv' - vu'$. Cette circonstance peut-elle simplifier l'intégration du premier membre?

—

Phénomènes des satellites de Jupiter pendant la nuit du 14 octobre 1883; par F. Terby.

Rapport de M. Liagre.

« Un satellite de Jupiter peut devenir invisible pour nous dans trois circonstances :

1° Lorsqu'il est *occulté*, c'est-à-dire lorsqu'il passe derrière le corps de la planète, qui le soustrait à nos regards comme le ferait un écran interposé;

2° Lorsqu'il subit une *éclipse*, en se plongeant dans le cône d'ombre que la planète laisse derrière elle. Il cesse alors de recevoir la lumière du soleil, et par conséquent de nous la réfléchir;

3° Lorsqu'il *se projette* sur le disque même de Jupiter, et que sa lumière se confond, en certains moments du moins, avec celle de cet astre.

La disparition *simultanée* des quatre satellites de Jupiter est un phénomène extrêmement rare; les annales de l'astronomie n'en mentionnent que six ou sept exemples depuis Galilée. D'après les calculs du *Nautical Almanac*, ce phénomène devait se produire dans la nuit du 14 au 15 octobre dernier. La note soumise à l'Académie par M. Terby rend compte des observations que cet astronome, aussi laborieux qu'intelligent, a faites à cette occasion.

Malheureusement, l'état du ciel n'a pas permis de suivre à Louvain, d'une manière continue, toutes les circonstances du phénomène; mais en complétant les résultats partiels qu'il a obtenus, au moyen des résultats, également partiels, qui ont été recueillis à Strasbourg et à Bristol, M. Terby a pu arriver à quelques conclusions intéressantes.

Il a notamment confirmé la remarque, déjà faite par divers astronomes, que la lumière réfléchie par les satellites est généralement inférieure à celle que réfléchit le disque même de Jupiter. En effet, lorsque ces petits corps se projettent sur la planète, ils se montrent sous l'apparence d'une tache sombre, du moins pendant la plus grande partie de leur trajet.

N'oublions pas toutefois que les satellites de Jupiter tournent constamment la même face vers leur astre principal, comme le fait la lune par rapport à la terre. La conclusion que nous venons de formuler, relativement à l'infériorité du pouvoir réfléchissant des satellites, se rapporte donc seulement à celui de leurs deux hémisphères qui ne regarde pas Jupiter.

Une autre particularité que signale la note de M. Terby résulte des observations faites à Strasbourg et à Bristol. La disparition simultanée des quatre satellites, dans la nuit du 14 au 15 octobre, devait, d'après les éphémérides, durer 19 minutes, et être produite par l'occultation du premier satellite, combinée avec la projection simultanée des trois autres. Or, le satellite IV avait déjà quitté le disque de Jupiter, lorsque le satellite III y est entré. Le phénomène attendu ne s'est donc pas produit. Le désaccord entre la théorie et l'observation provient des imperfections que présentent encore les tables du satellite IV, celui dont l'orbite est la plus excentrique et la plus inclinée.

Le passage du satellite III s'étant produit de nouveau dans la nuit du 19 novembre, M. Terby l'a observé attentivement, et a constaté son apparition, à partir d'une certaine distance du bord de la planète, sous la forme *d'une tache très noire*.

Il y a lieu de féliciter M. Terby du zèle et du talent qu'il

apporte à l'observation des phénomènes célestes. Je me fais un devoir de proposer à la Classe d'insérer sa note dans le *Bulletin*, et de lui adresser des remerciments. »

La Classe a adopté ces conclusions, partagées par M. Mailly, second commissaire.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur la parallaxe du Soleil, déduite des observations micrométriques faites aux stations belges, pendant le passage de Vénus du 6 décembre 1882, à l'aide d'héliomètres d'une construction particulière; par **J. C. Houzeau**, membre de l'Académie.

Les passages de Vénus du siècle dernier n'ayant pas donné la parallaxe du soleil avec l'accord auquel on s'était attendu, il paraissait désirable de joindre aux observations de contact d'autres méthodes, susceptibles de fournir le résultat cherché, ou bien par des moyens meilleurs, ou du moins par des moyens différents qui pourraient servir de contrôle. C'est ce qui m'avait porté à proposer, dès 1872, dans les *Bulletins* de cette Académie, l'emploi d'un héliomètre modifié, dont les deux demi-lentilles seraient de longueurs focales inégales, et à très peu près dans le rapport des diamètres apparents du Soleil et de Vénus. La Belgique n'ayant pas pris part aux observations de 1874, cette idée n'eut pas de suite à cette époque. Mais en 1882,

les deux expéditions envoyées par la libéralité du Gouvernement et de la Législature furent munies de l'instrument que j'avais projeté.

Les procédés micrométriques ont manifestement l'avantage de permettre un grand nombre d'observations, et d'utiliser toute la durée du phénomène, pour conclure de la route suivie par la planète la plus courte distance apparente des centres. Les photographies avaient été employées dans le même but, en 1872 ; mais la plupart des observateurs de ce passage n'en avaient pas été satisfaits. Quant à l'héliomètre ordinaire, il est long à manier : il faut opérer chaque fois un retournement, et la détermination du centre du Soleil dépend de deux points seulement du limbe de l'astre. En employant, au contraire, deux demi-lentilles de foyers inégaux, tellement calculés que la petite image du Soleil soit réduite un peu au-dessous des dimensions de la grande image de Vénus, on peut, à l'aide de la vis micrométrique, centrer ce petit Soleil sur la grande Vénus, dont un mince anneau noir déborde. Cette superposition donne directement la distance de centre en centre, par une seule opération, et en faisant servir le limbe entier du Soleil.

Tel était le principe de l'héliomètre employé. Les détails de construction, ainsi que l'exposé des calculs de réduction, sont donnés dans le mémoire que j'ai eu l'honneur de soumettre à la Classe, dans sa dernière séance.

L'une de nos stations était située à Santiago du Chili, l'autre, à San Antonio au Texas. Dans la première, qui a été favorisée par un ciel serein, on a pu réunir 606 observations héliométriques ; chaque observation a exigé, en moyenne, moins de 31 secondes. Dans la seconde station, le ciel, couvert d'abord, n'a présenté, vers le temps de la moindre distance, que des éclaircies passagères ; mais il s'est décou-

vert pendant la dernière partie du phénomène, et l'on a réuni en tout 124 mesures. C'est par la comparaison de ces observations entre elles qu'on s'est proposé de déterminer la parallaxe du Soleil.

A cet effet, on a cru devoir s'arrêter à calculer d'abord la plus courte distance des centres, pour chacune des stations, d'après l'ensemble des observations faites en chaque point. Cette recherche a été opérée en représentant les traces de Vénus sur le Soleil par des courbes purement empiriques, dont les observations fournissaient les paramètres. On évitait ainsi d'introduire aucune hypothèse, et de faire intervenir des corrections, qui ne sont pas toujours très sûres, notamment pour la réfraction et pour les flexions de l'instrument. On avait l'expression directe du fait observé.

On a pris ensuite la différence F entre les deux moindres distances ainsi calculées, c'est-à-dire la parallaxe relative entre les deux stations. Les quantités absolues étaient ainsi éliminées, notamment les erreurs constantes, et nos deux instruments étant exactement jumeaux, le chiffre obtenu était celui qu'aurait donné un de ces instruments, transporté d'une station à l'autre, à l'instant de la moindre distance.

En effet, les deux vis micrométriques, construites en même temps et de la même verge d'acier, avaient été trouvées parfaitement identiques ; les demi-lentilles étaient coupées des mêmes lentilles entières; tout était parfaitement comparable. La température elle-même n'avait guère différé que de 4^{o} C dans les deux series d'observations. Appliquant la faible correction que cette différence exigeait, nous avons trouvé pour la parallaxe relative, dans le sens indiqué tout à l'heure,

$$F = 19'',649.$$

Le procédé le plus pratique pour tirer de ce chiffre la parallaxe du Soleil, était de calculer notre parallaxe relative, dans l'hypothèse d'une parallaxe solaire donnée, 8″,860, par exemple, puis la variation qui serait produite pour chaque centième de seconde dont la parallaxe admise changerait en plus ou en moins. Dans ce calcul, les plus grandes précautions ont été prises, pour tenir compte de l'ellipticité de la Terre et de l'effet des réfractions atmosphériques. Celles-ci laissent sans doute quelque incertitude. Mais il s'agissait seulement de la différence entre la réfraction qui affectait Vénus et celle qui affectait le centre du Soleil ; de plus, cette différence, relative à l'une des stations, était encore comparée par différence à celle qui se rapportait à l'autre station, en sorte que l'erreur devenait à peu près insensible. Avec la parallaxe admise, notre parallaxe relative F′ eût été :

$$F' = 19'',541.$$

En nommant p la correction à faire à la parallaxe employée, on a

$$p = 0{,}439\ 6\ (F - F').$$

Il résulte de là une parallaxe du soleil

$$8'',907,$$

dont l'erreur probable est $\mp$ 0″,084. Cette erreur aurait sensiblement diminué, si l'état du ciel avait permis de réunir à San Antonio autant d'observations qu'au Chili.

Au reste, ce n'est pas seulement par le nombre des observations que ce résultat doit être jugé, mais plutôt, je pense, par l'originalité du procédé auquel on a eu recours. On pourrait peut-être marquer quelque étonnement qu'en présence de l'insuccès de 1874, nous ayons été les seuls à essayer un moyen nouveau.

Contributions à l'histoire de la constitution de l'œuf (I. — *Rapport médiat de la vésicule germinative avec la périphérie du vitellus*); par Ch. Van Bambeke, membre de l'Académie.

Il y a dix ans, je m'occupais de recherches sur la constitution de l'œuf des Téléostéens. En examinant dans certaines conditions des œufs ovariques de Gardon commun (*Leuciscus vulgaris*), mon attention fut attirée par une relation toute spéciale de la vésicule germinative avec un corps nucléiforme (noyau vitellin ?) situé à la périphérie du vitellus.

L'année suivante, je trouvai une disposition à peu près semblable chez la Lotte (*Lota vulgaris*). La lecture de l'ouvrage que vient de publier le professeur Leydig (1), où il est question d'un mode d'union du noyau cellulaire à la couche périphérique du protoplasma, m'a remis ces faits en mémoire, et après les avoir comparés à certains faits relatés par d'autres auteurs, je me décide à les publier aujourd'hui. Comme on le verra plus loin, Schäfer a décrit et figuré chez l'œuf de Lapine (2), une disposition analogue à celle observée par moi chez le Gardon, et je compte démontrer que certaines particularités signalées depuis longtemps par Pflüger chez des œufs de mammifères (3)

---

(1) *Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere.* Bonn, 1883.

(2) *On the Structure of the immature Ovarian Ovum in the common Fowl and in the Rabbit, etc.* (From the Proceedings of the Royal Society. N° 202, 1880, p. 243, pl. III, f. 18.)

(3) *Ueber die Eierstöcke der Säugethiere und des Menschen.* Leipzig, 1863.

doivent être rapprochées de ce que j'ai vu chez certains œufs de poissons.

Leuciscus rutilus (13 octobre 1873).

L'ovaire du poids de 7 grammes mesure 4 centimètres de longueur. Il est très vasculaire, et les œufs qu'il renferme peuvent se ranger en trois catégories : *a*) œufs les plus jeunes dont le protoplasme est encore dépourvu de globules vitellins; *b*) œufs dont le vitellus est, en grande partie, envahi par ces globules; ces œufs les plus avancés en développement étaient relativement peu nombreux chez l'individu observé; enfin, *c*) œufs intermédiaires entre les deux formes qui précèdent, c'est-à dire à globules vitellins encore peu abondants.

En examinant dans une solution de chlorure de sodium à 0.7 p. °/₀ les œufs de la première catégorie, on distingue dans le vitellus deux zones nettement séparées : l'une claire, transparente, entourant la vésicule germinative; l'autre également claire, mais plus riche en granulations lesquelles affectent une disposition rayonnante. Parfois une strie, ou, si l'on veut, une troisième zone, très étroite, granuleuse et foncée, sépare les deux zones précédentes. Je crois devoir appuyer un instant sur cette distinction du vitellus en deux zones. Je ferai d'abord remarquer qu'elles ont été vues chez des œufs de poissons par divers embryologistes. Ransom, parlant des plus jeunes œufs ovariques de *Gasterosteus*. s'exprime comme suit : « As the eggs grow larger, the first change noted is a faintly granular aspect of the yelk, and, with certain methods of examination, an appearance as if a clear substance occupied the centre around the germinal vesicle (1). »

---

(1) *Observations on the Ovum of Osseous Fishes*. (Philos. Transactions, 1867, vol. 157, pars. II, p. 440)

L'auteur figure aussi un œuf d'Épinoche, qui, d'après le texte, serait traité par une solution de chlorure de sodium à 1 p. °/₀ ou par une solution de glycérine à 2 p. °/₀ et dans lequel les deux zones claire et granuleuse sont très apparentes (1). His signale et décrit une disposition semblable chez le Barbeau. « .... Der Dotter enthält keine Nebendotterkugeln, wohl aber is er trüb und von Dotterkörnern verschiedener Grösse durchsetzt. Um das Keimbläschen herum findet sich eine von Körnern völlig freie, helle Zone (2). » Peut-être aussi la couronne de plaques et de globules vitellins entourant en guise d'anneau la vésicule germinative et *située à quelque distance de cette dernière*, que Brock a vue chez de jeunes œufs d'*Alburnus lucidus* et de *Cepola rubescens*, correspond-elle à la délimitation des deux zones (3)? Enfin, je citerai encore Hoffmann qui, dans l'œuf de *Leuciscus rutilus*, déjà assez avancé en développement, trouve les globules vitellins dans une couche périphérique distincte du reste du vitellus : « Hier lässt sich eine Rindenschicht deutlich von den mehr centralen Partien unterscheiden (4). »

J'ai constaté la présence de deux zones vitellines chez les jeunes œufs ovariques de diverses espèces de Téléostéens, soit à l'état frais, soit le plus souvent après l'emploi de réactifs, parmi lesquels surtout les solutions d'acide

---

(1) *Observations, etc.* (*l. c.*, pl. XV, fig. 15.)

(2) *Untersuchungen über das Ei und die Eientwickelung bei Knochenfischen.* 1873, p. 19, pl. II, fig. 7.

(3) *Beiträge zur Anatomie und Histologie der Geschlechtsorgane der Knochenfische.* (Morphol. Jahrbuch, Bd. IV, 1878, p. 560.)

(4) *Zur Ontogenie der Knochenfische.* (Veröffentlicht durch die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam, 1881, p. 49.)

chromique. L'épaisseur relative des deux zones, leur réfringence, leur susceptibilité de coloration varient. Toutefois, en général, la zone interne est plus claire, plus homogène, c'est-à-dire plus pauvre en éléments figurés, plus riche, au contraire, en substance intermédiaire ou cytochylème, pour me servir d'une expression de Strasburger.

Je sais que, sous l'influence de certains réactifs ou du degré de concentration des réactifs employés, la vésicule germinative peut subir un retrait d'où résulte l'apparition d'un espace interposé entre la paroi vésiculaire et la surface vitelline interne. A un examen superficiel cet espace peut en imposer pour une zone vitelline spéciale, et je dois avouer que, dans quelques circonstances, la question peut sembler difficile à résoudre; cela arrive notamment quand on n'a pu se servir de l'œuf frais comme point de repère et comparer ainsi les changements survenus, après l'emploi du réactif, dans les dimensions de la vésicule germinative. Cependant il est certains caractères qui, le plus souvent, permettent d'établir la distinction. Ainsi s'agit-il d'un espace artificiel: *a*) la vésicule germinative rétractée occupe très généralement une position excentrique par rapport à cet espace, de manière à rester adhérente au vitellus par une partie de sa surface; *b*) quand un précipité se forme dans l'espace devenu libre, il est grossièrement granuleux et ne rappelle en rien la structure réticulaire ou filiforme. D'autres caractères encore permettent de conclure à l'existence d'une vraie zone vitelline et non d'un espace artificiel. Quand, par exemple, en même temps qu'une double zone vitelline existe un noyau vitellin, ce noyau situé dans la zone externe confine à la zone interne (fig. 3). Si la zone interne n'était que l'espace devenu libre autour de la vésicule germinative à la suite

du réactif employé, le noyau vitellin devrait toucher à la paroi vésiculaire dans les œufs observés à l'état frais ou après l'emploi de réactifs qui ne font pas apparaître les deux zones vitellines. Or, dans les jeunes œufs ovariques de Bouvière (*Rhodeus amarus*) traités par l'alcool et le picrocarmin et dont alors le vitellus ne présente pas de zones distinctes, le noyau vitellin reste éloigné de la surface de la vésicule germinative d'une distance sensiblement égale à celle de l'épaisseur de la zone interne devenue apparente après traitement par l'acide chromique. Dans beaucoup d'ovules de *Solea vulgaris* (1), la zone interne, plus homogène que l'externe, renferme déjà quelques vésicules vitellines relativement volumineuses qui rendent, par conséquent, toute confusion impossible. L'action des agents tinctoriaux peut, à son tour, donner de précieuses indications.

J'ai cru utile de figurer quelques exemples de jeunes œufs ovariques à deux zones vitellines (2).

La figure 1 représente un jeune ovule provenant d'un ovaire encore peu développé de *Gobius niger* (3). L'ovaire a été traité par l'acide chromique à $^1/_3$ p. % et coloré par le carmin boracique. Le vitellus se montre composé de deux

---

(1) A en juger d'après une préparation de M. le Dr J. Mac Leod, qui a bien voulu mettre à ma disposition le riche matériel recueilli par lui, lors d'un séjour au laboratoire de Naples, pour la confection de son mémoire : *Recherches sur la structure et le développement de l'appareil reproducteur des Téléostéens.* (Archives de Biol., t. II, 1881.)

(2) Il n'est question ici que d'ovules encore dépourvus de vésicules ou plaquettes vitellines ou n'en renfermant tout au plus qu'un très petit nombre. Dans les œufs plus âgés, les zones vitellines peuvent devenir plus nombreuses, eu égard surtout à la manière dont se déposent les éléments nutritifs.

(3) D'après une préparation de M. le Dr J. Mac Leod.

zones nettement délimitées : une zone externe présentant sensiblement la même épaisseur dans toute son étendue, c'est-à-dire 12.5 μ; le réticulum qu'elle renferme, si tant est qu'il existe, doit être très délié, car même à un fort grossissement et avec l'éclairage d'Abbe elle paraît comme granuleuse. Elle est plus colorée par le carmin que la zone interne. Celle-ci, outre qu'elle est moins colorée, renferme un fin réticulum et une substance intermédiaire homogène. Comme la vésicule germinative, qui mesure 40 μ environ, occupe une position excentrique, la zone interne ne présente pas partout la mème épaisseur. Son épaisseur maxima ou, en d'autres termes, la plus grande distance séparant la vésicule germinative de la zone externe, est de 17.5 μ. Je n'ai pas trouvé chez les œufs de *Gobius niger* de noyau vitellin.

Dans les plus jeunes œufs ovariques d'Hippocampe (*Hippocampus antiquorum* (fig. 2), (1), les deux zones vitellines, également bien nettes et bien délimitées, se présentent sous un aspect différent de celui observé chez *Gobius*. La zone interne, peu développée comparativement à la zone externe, se distingue par sa réfringence toute spéciale; dans les plus petits ovules elle paraît finement granuleuse ou quelquefois faiblement striée parallèlement à la surface; elle se colore en rouge par le carmin. Dans les ovules non colorés, son aspect est mat. La vésicule germinative avec la zone interne qui l'entoure occupe généralement une position très excentrique par rapport au reste du vitellus. Il en résulte que la zone externe, très épaisse sur une partie de son étendue, se trouve, au contraire, notable-

(1) D'après une préparation de M. le Dr J. Mac Leod. Ovaire traité par l'acide chromique à $^1/_3$ °/₀ et coloré par le carmin boracique.

ment réduite là où la vésicule germinative est surtout rapprochée de la surface de l'œuf. Examinée à l'aide d'un grossissement ordinaire, la zone externe semble grossièrement granuleuse, mais avec l'immersion homogène $^1/_{18}$ Zeiss et l'éclairage d'Abbe, elle montre un réticulum cellulaire. Il n'existe pas de noyau vitellin.

La figure 3 représente un jeune œuf ovarique de Bouvière (*Rhodeus amarus*) après traitement par l'acide chromique et coloration par le picrocarmin. La disposition que nous trouvons ici est plus directement en rapport avec les faits que nous relatons plus loin. Dans leur ensemble, les deux zones vitellines rappellent un peu celles de l'œuf du *Gobius niger*, avec cette différence que la vésicule germinative occupe sensiblement le centre de l'ovule. La zone externe, à peu près d'égale épaisseur sur toute son étendue, mesure en moyenne 17.5 μ; le réticulum plus grossier qu'elle renferme lui donne, avec les grossissements ordinaires, un aspect plus grossièrement granuleux que celui de la zone interne. Celle-ci, plus finement granuleuse dans les mêmes conditions d'examen, mesure en moyenne 27.5 μ. Mais ce qui caractérise surtout ici la zone externe, c'est la présence d'un noyau vitellin, de forme généralement ovalaire, son plus grand axe étant parallèle à la surface de l'œuf. Le champ clair qui l'entoure présente également son plus grand diamètre dans ce sens. Le noyau vitellin ou plutôt le champ susdit confine à la zone interne, qui semble parfois, comme dans l'œuf représenté ici, légèrement refoulée à ce niveau. Je retrouve les deux zones du vitellus sur les œufs traités par l'acide osmique à 1 p. °/₀. Comme je l'ai dit plus haut, dans les œufs de *Rhodeus* durcis par l'alcool qui ne fait pas apparaître les deux zones vitellines, le noyau vitellin est éloigné

de la vésicule germinative d'une distance qui correspond, ou peu s'en faut, à l'épaisseur de la zone interne.

Enfin, dans un jeune œuf ovarique de Lotte (*Lota vulgaris*), examiné à l'état frais et légèrement comprimé (fig. 10), une zone interne claire et étroite entoure la vésicule germinative. La zone externe semble surtout riche en granulations dans le voisinage de la zone interne (Hrtn. Imm. 9, oc. 3) (1).

Je reviens aux ovules du *Leuciscus rutilus*, examiné le 13 octobre 1873.

Sur quelques ovules on distingue le noyau vitellin. Ce noyau, rapproché de la périphérie du vitellus, a généralement une forme elliptique (2). Sur un ovule de 100 μ de

---

(1) Chez un autre individu de *Leuciscus rutilus* examiné le 12 octobre 1873 (ovaire du poids de 14 grammes, long de 10 centimètres), quelques œufs de la première catégorie, après un séjour de quelques heures dans la solution de chlorure de sodium à 0,7 p. °/₀, montrent à la limite des deux zones vitellines un ou plusieurs corpuscules arrondis ou de forme irrégulière d'où partent en rayonnant d'assez nombreux prolongements déliés, courts et non ramifiés. Ces corpuscules sont en tout comparables à ceux décrits et figurés par Schäfer dans l'œuf ovarique du poulet (*l. c.*, p. 239, pl. II, fig. 5 et 9). L'auteur, après avoir décrit ces corpuscules, ajoute : « I am unable to conjecture the meaning of these pseudo-nuclei, or to decide whether the are of the same nature as the « yolk-nuclei » which have been mentioned by several observers as occurring in the ova of fish and amphibia. » Ils se distinguent des noyaux vitellins par leur forme ; jamais, chez les Poissons du moins, je n'ai vu de noyau vitellin muni de prolongements ; ils s'en distinguent, en outre, par leur nombre et leur siège. D'ailleurs, l'addition d'une solution diluée d'acide acétique vient lever tout doute à cet égard : tandis que les corpuscules à prolongements ne deviennent pas plus distincts, on voit apparaître dans quelques ovules un noyau vitellin avec les caractères qu'on lui trouve constamment chez le Gardon.

(2) Il est quelquefois arrondi comme dans l'ovule de *Squalius leuciscus* représenté figure 4.

diamètre, à vésicule germinative mesurant 60 μ, le plus grand diamètre du noyau vitellin est de 15 μ, sa plus grande largeur de 6 μ (1). Il est opaque et finement granuleux. Une zone claire, étroite, le sépare du vitellus ambiant; il se colore plus vivement que ce dernier par le rouge d'aniline. Son plus grand diamètre est toujours parallèle à la surface de l'œuf.

C'est en traitant par l'acide acétique que je vois apparaître sur plusieurs œufs de la première catégorie la disposition représentée figures 5, 6, 7 et 8 et sur laquelle je veux plus particulièrement attirer l'attention. La figure 5 semble correspondre à la disposition la plus fréquente et

---

(1) Je donne ici le résultat de quelques mensurations :

Diamètre du vitellus.	Diamètre de la vésicule germinative.	Diamètres du noyau vitellin.	
158 μ.	62.5 μ.	grand diamètre.	17.5 μ.
		petit diamètre .	10 μ.
150 μ.	50 μ.	grand diamètre.	20 μ.
		petit diamètre .	10 μ.
100 μ.	60 μ.	grand diamètre.	15 μ.
		petit diamètre .	6 μ.
167 μ.	(contours vagues). . .	grand diamètre.	30 μ.
		petit diamètre .	17.5 μ.
140 μ.	60 μ.	grand diamètre.	22 μ.
		petit diamètre .	10 μ.
147 μ.	55 μ.	grand diamètre.	17.5 μ.
		petit diamètre .	10 μ.
88 μ.	(contours vagues). . .	grand diamètre.	15 μ.
		petit diamètre .	5 μ.

en quelque sorte typique. Des stries qu'il faut considérer comme les replis d'une mince membrane relient la vésicule germinative à un corps nucléiforme plus ou moins rapproché de la périphérie du vitellus et offrant tous les caractères du noyau vitellin : mêmes dimensions, même direction, même zone claire qui l'entoure; toutefois l'union de ce noyau avec la vésicule germinative ayant fait naître dans mon esprit quelques doutes sur sa véritable signification, et ne voulant point préjuger sa vraie nature, je le désignerai sous le nom de corps nucléiforme ou sous celui de corps périphérique. Les stries partent des bords du corps périphérique et viennent s'étaler en divergeant quelque peu à la surface de la vésicule. Si l'on tient compte de ce fait que le rapport des stries susdites avec le corps nucléiforme est la règle, on peut admettre que l'absence de ce rapport, telle que le représente la figure 6, résulte d'une disjonction provoquée par les manipulations dont l'œuf a été l'objet ou autrement. On voit d'ailleurs sur la figure 6 que le sommet du cône strié a une largeur qui correspond sensiblement à celle du plus grand diamètre du corps nucléiforme, et qu'il suffirait d'imprimer à la figure striée une rotation de quelques degrés pour rétablir les rapports détruits et amener une relation comparable à celle représentée figure 5. La figure 6, mieux encore que la figure 5, montre que c'est bien une fine membrane qui donne naissance à la figure striée. On dirait une mince poche ou bourse membraneuse, enveloppant la vésicule germinative et dont le col froncé aboutit au corps périphérique.

D'autres fois (voir fig. 7 et 8) les rapports normaux de la figure striée sont assez fortement modifiés; nonobstant cela, le rapport entre la poche membraneuse et le

corps périphérique persiste. Cela prouve, non seulement la constance de ce rapport, mais encore l'existence d'une union ou adhérence assez intime des parties dont il s'agit. Ainsi l'image représentée figure 7 semble le résultat d'une torsion éprouvée par la vésicule et la poche qui l'enferme; on dirait que le col de celle-ci, fixé au corps périphérique, n'a pu suivre le mouvement. Sur cette même figure se voit, outre le prolongement ou col de la poche qui aboutit au corps nucléiforme, un second prolongement de forme conique et à sommet dirigé vers la périphérie du vitellus. Enfin, la figure 8 représente un ovule dont la vésicule germinative a vidé son contenu et s'est ratatinée. Elle conserve ses rapports avec la poche qui, également revenue sur elle-mème dans sa partie inférieure, c'est-à-dire celle correspondant à la vésicule, ressemble à un boyau formé de deux moitiés séparées par un étranglement et s'unissant à angle droit.

Lota vulgaris (25 janvier 1874).

Poids des ovaires 40 grammes; ovaire droit long de 8 centimètres. OEufs à maturité ; ponte imminente. Ce n'est qu'à la paroi interne des sacs ovariques et dans leur fond qu'on trouve en outre des ovules très jeunes dont les plus petits mesurent 12.5 μ., les plus grands 92.5 μ. de diamètre. Examinés dans la solution de chlorure de sodium à 0.7 °/₀, ces jeunes ovules présentent les caractères suivants : Le vitellus se compose de deux zones nettement séparées : une interne, homogène, dépourvue de granulations, entourant la vésicule germinative; une externe très finement granuleuse. Dans la plupart des ovules, cette

zone externe renferme, à sa limite interne en contact avec la zone interne, des granulations plus nombreuses et plus développées (1). La vésicule germinative, toujours excentrique par rapport à la zone interne, est sphérique, à membrane-limite nettement accusée. Dans les plus petits ovules elle ne renferme en général qu'une seule tache germinative; dans les ovules les plus volumineux, les taches plus nombreuses sont la plupart sphériques et de diamètre variable. Je ne découvre pas de trace de noyau vitellin (2).

Action de l'acide acétique à 1 °/₀. — Sous l'influence de ce réactif a lieu, dans la plupart des ovules, un retrait du vitellus qui, devenu plus opaque, permet toutefois de distinguer nettement une zone interne périvésiculaire et une zone externe; celle-ci ne montre pas de strié radiaire bien appréciable. Dans la vésicule germinative qui maintenant occupe le centre de la zone interne, on distingue encore, mais plus vaguement, les taches germinatives. A la paroi interne de la capsule, l'épithélium folliculaire se présente sous forme d'une couche granuleuse un peu moins opaque

---

(1) L'ovule représenté figure 10 provient d'un autre individu examiné à une époque différente.

(2) Voici quelques chiffres touchant les dimensions des diverses parties de ces ovules :

Ovule diamètre total.	Plus grand espace de la zone interne à la vésicule germinative.	Vésicule germinative.	Taches.
12.5 μ	»	5 à 7 μ.	2.5 μ
92.5 μ	12.5	32.5 μ.	5 μ (les plus grandes).

que la zone vitelline externe (1). Sur plusieurs ovules (fig. 9) apparaît une figure conoïde dont la base correspond à la vésicule germinative et dont le sommet aboutit au contour interne de la zone vitelline externe; cette zone est plus étroite à ce niveau. Ici, de même que chez *Leuciscus*, la figure conoïde semble faire partie d'une poche membraneuse dans laquelle est renfermée la vésicule germinative; mais, contrairement à ce qui a lieu chez le Gardon, il n'existe pas à l'extrémité périphérique de la poche de corps nucléiforme. Fait digne de remarque, dans les ovules à figure conoïde, la partie du vitellus détachée de la capsule ovarique correspond toujours au segment où la poche se fixe à la zone vitelline externe et où cette zone présente sa plus grande étroitesse, tandis que la partie restée adhérente répond au segment dans lequel la zone vitelline externe présente son maximum d'épaisseur.

Comme lui-même en fait la remarque dans son livre déjà cité, Leydig a vu, il y a longtemps déjà, l'union du noyau à la couche pariétale du corps cellulaire chez certaines cellules de l'œil des Hirudinées (2). Ici les petites dimensions des cellules sur la figure donnée par l'auteur ne permettent guère d'affirmer s'il s'agit d'une disposition

---

(1) Dimensions des diverses parties d'un ovule traité par l'acide acétique à 1 p. °/₀ :

Ovule.	Vitellus rétracté.	Zone vitelline externe.	Zone vitelline interne.	Vésicule germinative.
—	—	—	—	—
75 μ.	50 μ.	7 5 μ.	5 μ (environ).	25 μ.

(2) *Augen und Sinnesorgane der Egel* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1861); *Tafeln zur vergleichenden Anatomie*, Taf. III, fig. 1, Bg; von *Bau des thierischen Körpers*, 1864, s. 15.

comparable à celle que nous avons observée. Il n'en est pas de même de la relation du noyau avec la périphérie du corps cellulaire récemment signalée par Leydig pour les cellules ou plutôt certaines cellules des vaisseaux de Malpighi chez la larve de *Cetonia aurata*, les glandes salivaires unicellulaires et autres plus volumineuses de *Bombus*, et enfin pour les cellules épithéliales du tube digestif d'une espèce d'Aselle (*Cyslisticus*) (1). Un coup d'œil jeté sur les figures 56, planche V, et 70, planche VI, de l'ouvrage de Leydig, montre qu'il existe tout au moins une certaine analogie entre les faits qu'il décrit et ce que j'ai vu sur l'œuf des poissons osseux. Partout, à en juger d'après les descriptions et les figures de l'auteur, la masse unissante a une forme conique ou claviforme « die Form einer Keule », la base du cône correspondant au noyau, le sommet à la périphérie cellulaire. C'est là un point de ressemblance avec ce que nous avons constaté ; seulement l'union entre le noyau et la cellule se ferait, non pas par l'intermédiaire d'une poche membraneuse, mais à l'aide de filaments ou travées qui s'implantent à la périphérie dans le réticulum du corps cellulaire. Leydig note cette autre particularité que le noyau, là où il est en rapport avec la masse unissante, présente souvent, au lieu d'un contour net, un endroit plus pâle ou moins consistant. Nulle part il n'est question de noyau accessoire comparable au noyau périphérique des ovules. Quant à la signification attribuée par Leydig à ce mode d'union du noyau avec le protoplasma cellulaire, elle ressort de la phrase suivante : « Der Kern legt seinen Ursprung aus dem Protoplasma zuweilen auch dadurch an den Tag, dass er, wie durch ein Wurzelende, mit dem

---

(1) *Untersuchungen, etc.*, pp. 98-99.

Zellenleib unmittelbar noch zusammenhängend getroffen werden kann (1) ».

Comme je l'ai dit en commençant, la disposition que présente l'œuf du Gardon commun se rapproche à maints égards de celle observée par Schäfer chez l'œuf ovarique de Lapine. D'après Schäfer, quand dans l'ovaire de Lapine on examine les follicules de de Graaf à épithélium folliculaire représenté par une seule couche de cellules nettement cylindriques, on observe fréquemment, nichés dans la couche périphérique du vitellus, un ou plusieurs noyaux..... Ces noyaux sont ovalaires, leur plus grand diamètre étant parallèle à la surface de l'œuf, et forment, par conséquent, un angle droit avec le plus grand axe des cellules cylindriques et des noyaux ovalaires de l'épithélium folliculaire..... D'un autre côté, il arrive que la vésicule germinative, au lieu d'être sphérique, présente une ou plusieurs saillies lesquelles sont fréquemment tournées vers les noyaux situés dans la partie périphérique du vitellus et semblent parfois reliées à ces noyaux par de fines stries : « The germinal vesicle is often budged towards that part of the periphery of the vitellus where the nuclei are situated, and with care fine striations may occasionally be detected traversing the interval » (2). Dans la figure 18, planche III, l'auteur représente un œuf ovarien dont la vésicule germinative pyriforme tourne son extrémité atténuée vers un noyau ovalaire occupant la périphérie du vitellus; des stries très nettes, à en juger d'après la figure, s'étendent du noyau à la vésicule.

La figure de Schäfer présente surtout une ressemblance

---

(1) *Untersuchungen, etc.*, p. 150.

(2) *L. c.*, p. 243.

incontestable avec notre figure 5 qui se rapporte à un œuf de Gardon. Les points de ressemblance sont les suivants : 1° dans les deux cas présence, à la périphérie du vitellus (un peu plus rapproché de la périphérie dans l'œuf de Lapine que dans celui de Gardon), d'un noyau ou corps elliptique; 2° dans les deux cas, le plus grand diamètre de ce noyau elliptique est parallèle à la surface du vitellus; 3° chez la Lapine comme chez le Gardon, le noyau ou corps périphérique est entouré d'une zone claire qui le sépare du vitellus ambiant; en effet, Schäfer figure très nettement cette zone (fig. 18) sans qu'il en soit question dans le texte; 4° chez les deux espèces observées, des stries relient le noyau à la vésicule germinative; il est à remarquer que, du côté du noyau périphérique, les stries aboutissent à la limite externe de la zone claire péri-nucléaire et semblent ne pas dépasser cette limite. La seule différence un peu saillante entre la figure de Schäfer et notre figure 5 porte sur la forme de la vésicule germinative, restée sphérique chez le Gardon tandis qu'elle est pyriforme chez la Lapine; mais ce que Schäfer a considéré comme vésicule germinative, n'est-ce pas plutôt la poche qui l'enferme?

Par contre, il existe d'assez notables différences entre la disposition représentée dans notre figure 6, même en supposant rétabli le rapport de la figure conique avec le corps nucléiforme, et celle figurée pour l'œuf de Lapine par l'embryologiste anglais. Il est évident que là il ne peut plus être question de stries intermédiaires entre le noyau et la vésicule germinative; les stries correspondent bien aux replis d'une poche membraneuse enveloppant la vésicule et dont l'extrémité rétrécie aboutissait sans aucun doute au corps périphérique. Enfin la disposition observée chez la Lotte, où la poche qui renferme la vésicule se fixe par son

extrémité atténuée non à un noyau mais à la limite interne de la zone périphérique du vitellus, s'éloigne davantage encore de ce que Schäfer a vu chez la Lapine.

Schäfer décrit dans les plus jeunes œufs ovariques de Poule une condensation du réticulum vitellin: « . . . . in almost all there are condensations of the network to be seen, in which the filaments are far more closely interlaced, the appearance presented being very like that which might be produced by gathering up a net made of string into a bunch at one part » (1). A en juger d'après la figure 6, planche II, à laquelle renvoie l'auteur, les travées du réticulum seraient surtout concentriques entre elles et parallèles à la surface du vitellus; au niveau de la partie condensée, elles semblent également dirigées dans ce sens. J'ai eu l'occasion d'examiner une préparation de Mr le Prof. Schäfer, don gracieux de l'auteur à M. le Dr Mac Leod. Sur cette préparation plusieurs ovules montrent de la façon la plus nette le réseau cellulaire et la condensation dont il s'agit; seulement la disposition me paraît s'éloigner quelque peu de la description donnée par Schäfer. Ainsi je ne trouve pas les travées principales du réticulum aussi nettement concentriques; à l'endroit de la condensation, notamment, la direction prédominante des trabécules est surtout radiaire; en outre, dans la plupart des ovules, cette partie condensée est bien plus distincte du reste du réseau cellulaire que celle représentée par l'auteur. Quelques autres particularités méritent de fixer l'attention : la partie condensée touche à la vésicule germinative dont elle embrasse un segment, par une de ses extrémités; c'est là que la condensation est le plus forte; par son extrémité

---

(1) *On the Structure, etc.*, p. 239, fig. 6, pl. II.

opposée elle aboutit à la périphérie du vitellus ; elle présente généralement sa plus grande largeur à ce niveau. *La partie condensée du réticulum vitellin constitue donc un faisceau reliant la vésicule germinative à la périphérie de l'œuf,* mais continu d'autre part avec le reste du réticulum ou de la masse filaire. Ici la disposition rappelle d'une façon frappante ce que Leydig a vu chez certaines cellules. Pour le prouver, j'ai dessiné aussi exactement que possible deux des ovules de la belle préparation de Schäfer (fig. 11 et 12) (1).

---

(1) Cette particularité de l'œuf ovarique de Poulet n'est pas sans quelque analogie avec celle signalée par Kupffer chez les cellules hépatiques de Grenouille. Ici, il est vrai, le réticulum protoplasmique serait plongé dans une substance fondamentale (paraplasma, Kupffer) homogène (*Ueber Differenzirung des Protoplasma an den Zellen thierischer Gewebe.* Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, 1865. Bd. I. Helft 3. s. 229-242. — Voir aussi la figure 61, d'après un dessin de Kupffer, dans *Handbuch der Physiologie*, de Hermann, Bd. V. Erster Theil, p. 223). Nous devons ajouter que Flemming a obtenu des résultats un peu différents. Il n'a pas vu, notamment, qu'en général la masse filaire fût surtout abondante dans le voisinage et autour du noyau.... « Meistens ist vielmehr das Fadenwerk an der Seite der Zelle localisirt und verdichtet, welche dem Gallenröhrchen angrenzt, während der an der entgegengesetzten, dem Blutgefösse zugewandten Seite liegt Kern und entweder gar keine oder nur wenige Fädenansammlungen um sich her hat, etc. » (*Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung*, Leipsig, 1882, p. 25. Pl. I, fig. 5. 6 et 7). Je rappellerai encore ici comme se rapprochant plus ou moins des faits signalés par Leydig et Schäfer (œuf de Poule) une particularité décrite par Franz Vejdowski chez l'œuf de *Sternapis :* « Die bedeutendste Erscheinung, welche sich erst auf den präparirten Längsschnitten der Eier kundgibt, sind offenbar die Connectivfilamente, die radiärartig von der Wandung des Keimbläschens ausgehen und sich allmälig in den Deutoplasmaelementen verlieren. » (*Untersuchungen über die Anatomie, Physiologie und Entwicklung von Sternapis.* XLIII Bd. der Denkschriften der Mathem.-Naturw. Classe der K. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1881, p. 33 du Separatabdruck.) Certaines figures se rattachant au

Quelle explication faut-il donner des faits sur lesquels je viens d'attirer l'attention?

On a vu, d'après une citation de l'ouvrage Leydig reproduite plus haut, que l'union entre le noyau et le corps cellulaire est considérée par cet anatomiste comme une preuve de l'origine du premier aux dépens du second. Si une telle interprétation est applicable avec plus ou moins de vraisemblance aux images que Leydig a eues sous les yeux, elle me paraît absolument insuffisante pour expliquer ce que Schäfer a vu chez l'œuf de Lapine et ce que j'ai observé chez les œufs de Lotte et de Gardon.

Schäfer, visant surtout l'origine des noyaux qui, d'après lui, finissent par former une couche complète à la face interne de l'épithélium folliculaire, soulève la question de savoir si les stries qui relient la vésicule germinative au noyau périphérique n'indiquent pas que celui-ci est dérivé de celle-là : « Such appearances incline one to the belief that the nuclei are derived from the vesicle, but scarcely by a distinct process of cell-division. A least, I have never been able to detect anything in the shape of a division-spindle » (1).

Dans l'œuf des Téléostéens, la striation intermédiaire entre la vésicule germinative et le corps nucléiforme (Gar-

---

sujet (pl. VIII, fig. 4 et 11) feraient supposer qu'à un moment donné de leur développement les filaments connectifs n'entourent pas encore toute la vésicule germinative, mais se dirigent d'une partie de la circonférence de cette vésicule vers un des pôles de l'œuf. L'auteur, tout en avouant qu'il est difficile de donner une explication de cette remarquable apparition, croit pouvoir admettre que les filaments servent à fixer la vésicule germinative : « Doch scheinen mir die Protoplasmafilamente als ein Apparat zu fungiren, welcher das Keimbläschen in seiner Lage erhält. »

(1) *Untersuchungen*, etc., pp. 243-244.

don) ou la périphérie de l'œuf (Lotte) correspond aux replis d'une poche membraneuse qui entoure la vésicule et il me paraît probable que le strié de l'œuf de Lapine a une signification analogue. Quelle peut être la signification de cette poche périvésiculaire? telle est, en définitive, la question qu'il faut chercher à élucider.

On peut se demander tout d'abord si la poche n'est pas le résultat des réactifs employés et, par conséquent, un produit purement artificiel. Ce sont, en effet, des œufs examinés dans le chlorure de sodium à 0.7 °/₀, puis traités par l'acide acétique dilué, qui seuls nous ont présenté la particularité dont il s'agit; jamais nous n'avons vu rien de semblable sur des œufs examinés, soit sans addition de réactifs, soit simplement dans la solution de chlorure de sodium sans traitement consécutif par l'acide acétique (1). L'ovule représenté par Schäfer appartient à un ovaire durci dans l'acide picrique et l'alcool (2). Il est donc incontestable que c'est sous l'influence des réactifs que la poche membraneuse est devenue apparente; mais on accordera volontiers que les réactifs n'ont pu la créer de toutes pièces et que leur action s'est bornée à rendre visible une disposition

---

(1) J'ai examiné récemment (21 septembre dernier) les jeunes ovules chez cinq individus de *Leuciscus rutilus*, espérant bien obtenir, après traitement par le chlorure de sodium à 0,07 p. °/₀ et l'acide acétique, les images que j'avais vues et dessinées il y a quelque dix ans. Je dois à la vérité de dire que mon espoir a été trompé. J'ai vu apparaître dans maints ovules, sous l'influence des réactifs susdits, deux zones vitellines bien nettes et le corps nucléiforme (noyau vitellin), mais nulle part de poche membraneuse. Je ferai remarquer que les observations ont cependant été faites à peu près à la même époque de l'année: celles de 1873 en octobre et les dernières en septembre. J'ignore à quoi il faut attribuer cette différence dans les résultats.

(2) *Untersuchungen*, etc., p. 237.

préexistante (1). De même que, dans certains œufs, l'acide acétique fait apparaître le noyau périphérique (noyau vitellin ?), de même, dans d'autres œufs, il décèle, en même temps que ce noyau périphérique, l'union spéciale entre celui-ci et la vésicule germinative.

A ceux qui ne voudraient voir dans ces images qu'un simple effet des réactifs employés, je répondrai par ces paroles de Flemming : « Was wohl aus unserer heutigen Histologie werden würde, wenn man sich überall das Recht nehmen wollte, die vitale Existenz von geformten Dingen abzuleugnen, welche man im lebenden oder frischen Zustand der Gewebe nicht sehen kann. Dann hätte die Krystalllinse keine celluläre Zusammensetzung, das Horhautbindegewebe keine Zellen, Faserbündel und Nerven, die Substanz des Knochens und Knorpels keinen Fibrillenbau — um von vielen anderen Beispielen zu schweigen. An diesen Structuren kann heute Niemand zweifeln, *obschon sie niemals ein menschliches Auge am wirklich lebenden Gewebe gesehen hat.* » (2).

Il ne peut donc être question d'un produit purement artificiel. Toutefois je ne puis admettre que l'image qu'on a sous les yeux représente la disposition primitive ; par conséquent, certaines modifications survenues sont imputables à l'action des réactifs. Voici comment je crois pouvoir expliquer ces modifications. J'ai déjà insisté sur ce fait que les œufs chez lesquels s'observe le phénomène en

---

(1) Les cellules où Leydig figure l'union du noyau avec la périphérie du corps cellulaire semblent avoir été examinées à l'état frais, mais on a vu que la disposition signalée par le savant professeur de Bonn diffère assez notablement de celle qui nous occupe en ce moment.

(2) *L. c.*, page 90–91.

question présentent, lorsqu'on les examine à l'état frais ou dans un liquide indifférent (chlorure de sodium à 0.7 °/₀), une zone vitelline interne, claire, à granulations nulles ou peu nombreuses, dans laquelle est plongée la vésicule germinative, et une zone externe plus foncée, toujours plus riche en granulations et nettement séparée de la première. Je considère la zone vitelline interne comme répondant à ce que Pflüger a désigné chez les œufs ovariques de Chat et de Veau sous le nom de *vitellus interne* par opposition à une partie plus externe, plus granuleuse, à laquelle l'auteur donne le nom de *vitellus externe* (1).

Il résulte des descriptions et des figures de Pflüger que la délimitation entre les deux vitellus est nettement tranchée. « Dieze Verschiedenheit offenbart sich zuerst in einem blassen ringförmigen Hof, der scharf umgrenzt

---

(1) On sait qu'Éd. Van Beneden distingue dans l'œuf à peu près mûr de Lapine et de Chauve-souris (grand Fer-à-cheval, Murin ou Dasycnème), examiné tant sur le frais qu'après traitement par divers réactifs, trois couches ou zones : *a*) une masse centrale, masse médullaire; *b*) une couche intermédiaire, et *c*) une couche corticale. « La limite entre les trois couches n'est jamais marquée par une ligne tranchée; il y a passage insensible d'une couche à l'autre; mais les trois zones existent toujours. » « L'apparence de ces couches est très différente, suivant qu'on les étudie sur des coupes, dans des ovules durcis dans l'ovaire ou dans l'œuf retiré frais du follicule de de Graaf. » La couche intermédiaire se distingue des deux autres par sa structure réticulée et la présence de globules réfringents, dont le nombre augmente avec les dimensions de l'œuf. « En examinant des ovules de plus en plus volumineux, dit l'auteur, l'on peut se convaincre facilement que les couches intermédiaire et corticale ne se déposent pas progressivement autour d'un corps protoplasmique primitif qui deviendrait la masse médullaire de l'œuf, comme l'ont cru Pflüger et Waldeyer. Les trois couches résultent de la différenciation progressive du corps cellulaire primitif. Ce n'est que dans des ovules de 0.02 mm de diamètre que l'on voit apparaître la zone intermédiaire et cette couche

das Keimbläschem umgibt (1). » A diverses reprises il est arrivé à l'auteur de voir la vésicule germinative avec le champ clair qui l'entoure se séparer du reste du vitellus : « ja est ist mir zu wiederholten Malen gelungen auf auf-gerissenen Eiern das Keimbläschen mit diesem scharf begrenzten Hofe herausschauen zu sehen (Taf. V, fig. 5, *hh*). Es sieht aus, als ob eine Zelle in einer Mut-terzelle läge, in welcher sie durch freie Zellbildung entstan-

---

gagne rapidement en importance, alors que les deux autres se modifient peu et conservent à peu près les caractères du protoplasme primitif. » (*Contribution à la connaissance de l'ovaire des mammifères.* Archives de Biologie, t. I, 1880, pp. 519 et suivantes, fig. 19, 20 et 21 de la pl. XXI.) Je ferai remarquer que les trois couches décrites par Éd. Van Beneden sont caractéristiques d'ovules à peu près mûrs, comme le dit lui-même l'auteur, et à vésicule germinative devenue franchement excentrique. D'ailleurs, dans ses *Recherches sur la composition et la signification de l'œuf.* (Mémoire couronné par l'Académie royale de Belgique, 1868), mon savant collègue et ami, tout en rejetant déjà alors la distinction établie par Pflüger, admet toutefois, dans les jeunes ovules de Lapine, l'existence autour de la vésicule germinative, d'une zone où le protoplasme est moins chargé de granulations. « Quelquefois le vitellus est moins chargé d'élé-ments nutritifs autour de la vésicule germinative » (*l. c.*, p. 149); et plus loin : « Ces granules (granules vitellins) sont d'abord uniformément répandus dans la masse du protoplasme; mais bientôt on les voit s'accu-muler en plus grande quantité dans la partie périphérique du vitellus, tandis qu'autour de la vésicule germinative la couche est peu chargée de granules » (*L. c.*, p. 174)

Je ne résoudrai pas la question de savoir s'il faut considérer comme correspondant au vitellus interne de Pflüger ce que, dans l'œuf de Sala-mandre, Valaoritis appelle *zone protoplasmique* (Protoplasmazone), par opposition à une zone adventice, *vitelline* (Dotterzone), ou bien une zone plus interne que la zone protoplasmique et qui, à un moment donné, entoure la vésicule germinative : *champ de la vésicule germinative* (Keimbläschenhof) (*Die Genesis des Thier-Eies.* Leipzig, 1882, pp. 164 et suivantes, pl. III, fig. 21-26)

(1) *Ueber die Eierstöcke,* etc., p. 78, fig. 4 et 5, pl. V.

den wäre. » Plus tard, à mesure de l'accroissement de l'œuf, le champ clair interne devient finement granuleux et perd sa délimitation nette, tandis que le vitellus périphérique sous-jacent à la membrane ovulaire devient hyalin et presque aussi transparent que la vésicule germinative. Plus tard encore, lorsque l'œuf est devenu plus volumineux, le champ entourant la vésicule germinative s'éclaircit derechef et semble dépourvu de granulations dans les œufs les plus volumineux restés transparents (pl. V, fig. 7). Revenant encore une fois sur la délimitation du champ périvésiculaire, Pflüger s'exprime comme suit : « Was aber hierbei sehr hervogehoben werden muss, das ist die ausserordentlich scharfe Begrenzung des breiten Hofes um das Keimbläschen, so dass es oft aussieht als sei hier der Abschluss für eine hyaline Kugel, die in dem äusseren Dotter steckt. » Et plus loin : « Untersucht man genauer die Grenze zwischen beiden Dotterschichten, so findet man diese oft so scharf, *dass man an die Existenz einer Membran glauben möchte, welche aber wohl nicht vorhanden ist* » (1). Cette délimitation, si nette qu'on la dirait formée par une membrane du vitellus interne par rapport au vitellus externe, est de toute première importance au point de vue du parallèle à établir entre les faits relatés par Pflüger et ce que j'ai vu chez certains œufs de Téléostéens. D'autres particularités signalées par le savant physiologiste se rapprochent singulièrement de ce que Schäfer et moi nous avons observé. Tel, par exemple, le rapport du vitellus interne avec la périphérie de l'œuf. En suivant le contour du vitellus interne, dit Pflüger, on voit que ce vitellus n'est pas entièrement sphérique, mais qu'il

(1) *L. c.*, p. 79.

présente une disposition radiée. En d'autres termes, de divers points, mais peu nombreux « doch nicht zahlreichen Stellen », du vitellus interne partent comme des prolongements à contours nets et qui atteignent la zone pellucide. « Man könnte dies auch so auffassen, dass man sagte, es bestände im Eie um das Keimbläschen eine Höhle, welche durch radiär verlaufende sich allmählich verjungende Canäle mit der *zona pellucida* zu communiciren scheint (1) ». Dans la figure 7 à laquelle renvoie l'auteur, seulement deux prolongements sont visibles; l'un aboutit à une cellule située dans le canal qui, d'après Pflüger, traverserait l'oolemme pellucide, cellule en rapport du côté externe de la zone avec des cellules semblables de la membrane granuleuse. Dans la figure 4, planche V, qui représente un œuf plus jeune, on ne distingue qu'un seul prolongement, de sorte que le vitellus interne, dans son ensemble, présente une forme de poire ou de massue, dont la partie dilatée renferme la vésicule germinative, tandis que la partie la plus étroite aboutit à la périphérie du protoplasme ovulaire.

Il me paraît évident que les objets décrits par Pflüger ont bien la même signification que ceux que Schäfer et moi, nous avons eus sous les yeux; mais, je le répète, tandis qu'on peut considérer les objets décrits et figurés par Pflüger comme représentant l'état normal, on doit admettre que les nôtres s'éloignent plus ou moins de cet état par suite de l'action des réactifs employés. Cette action et, par conséquent, la transformation de la disposition typique en celle que nous avons observée s'expliquent

---

(1) *L. c.*, p. 79, pl. V, fig. 7.

facilement si l'on admet : *a*) l'existence d'une couche-limite si mince qu'elle soit à la surface du vitellus interne (Je dis couche-limite et non membrane. Il me répugne, en effet, de croire à l'existence d'une véritable membrane entre les deux zones vitellines. Il s'agit probablement ici d'une simple condensation du réticulum cellulaire); *b*) une consistance plus molle du vitellus interne que du vitellus externe; et tout semble prouver, en effet, que le premier est plus liquide, plus riche en cytochylème que le second. Ces deux faits étant admis, on comprend que, sous l'influence de certains réactifs, l'équilibre entre les deux zones soit détruit; qu'ensuite de l'emploi du chlorure de sodium et de l'acide acétique, par exemple, la plus grande partie du vitellus interne passe dans le vitellus externe à travers la couche-limite ; celle-ci, devenue plus dense, prend l'aspect d'une membrane, s'affaisse, forme des plis et s'accuse ainsi de la façon la plus claire; elle ressemble à une poche devenue trop grande pour son contenu, qui n'est plus représenté que par la vésicule germinative. Dans les œufs de *Leuciscus* on ne distingue plus, après l'action des réactifs, un vitellus formé de deux zones (vitellus interne et vitellus externe de Pflüger); en dehors de la poche s'est formé un précipité granuleux uniforme (fig. 5, 6 et 7). Dans l'œuf de Lotte la distinction des deux zones persiste malgré le retrait de la membrane. Pflüger, n'ayant eu sous les yeux que la poche normalement distendue par son contenu en grande partie liquide, n'a pu s'assurer de l'existence d'une couche-limite, quoique, on l'a vu, il fût bien près de l'admettre; pour le même motif, le strié intermédiaire soit entre la périphérie du vitellus, soit entre le corps nucléiforme (cellule pour Pflüger) d'une part, et la vésicule germinative d'autre part, n'a pu se présenter à son observa-

tion, ce strié résultant du plissement de la membrane affaissée.

On le voit, toutes ces différences s'expliquent par les conditions également différentes dans lesquelles les observations ont été faites. Pflüger admet, il est vrai, l'existence de prolongements multiples, mais toujours peu nombreux, qui du vitellus externe se rendent à la limite interne de la zone pellucide; on se rappelle que Schäfer aussi parle de saillies (bulgings) plus ou moins nombreuses de la vésicule germinative. En général je n'ai rencontré qu'un seul prolongement. La disposition représentée figure 7 montre, à côté du prolongement principal ou col de la poche, un autre prolongement, conique, à sommet dirigé vers la périphérie du vitellus et qu'on pourrait interpréter dans le sens admis par Pflüger; quoi qu'il en soit, je ferai remarquer que l'auteur ne mentionne et ne représente qu'un seul prolongement en rapport avec une cellule située dans le prétendu canal de la zone pellucide.

J'ai tâché de démontrer que certains faits observés par Schäfer chez l'œuf ovarique de Lapine et par moi chez des œufs de Gardon et de Lotte semblent confirmer les résultats obtenus par Pflüger touchant la distinction à établir entre un vitellus interne et un vitellus externe, et les rapports du premier avec la périphérie de l'œuf. S'il en est réellement ainsi, on se demande quelle peut être la signification de cette disposition propre à certains œufs à une période précoce de leur développement.

On sait que Pflüger, considérant le vitellus externe comme correspondant au vitellus de nutrition de l'œuf des oiseaux et le vitellus interne comme l'équivalent du vitellus de formation, croyait pouvoir expliquer par la disso-

lution du premier le retrait du vitellus (1). Une telle interprétation, déjà combattue par Éd. Van Beneden dans ses belles recherches sur la composition et la signification de l'œuf(2), n'est plus guère soutenable aujourd'hui, et il est probable que l'auteur lui-même ne s'en ferait plus le défenseur.

Waldeyer trouve dans la distinction établie par Pflüger entre un vitellus interne et un vitellus externe une confirmation du rôle attribué par lui au disque proligère dans la nutrition et l'accroissement de l'œuf; le vitellus externe issu du disque proligère serait un produit secondaire apposé à la face externe du vitellus interne représentant l'ovule primordial (3). On a vu plus haut que les recherches faites par Éd. Van Beneden sur les œufs ovariques de Lapine et de Chauve-Souris sont en opposition avec la manière de voir de Pflüger et de Waldeyer. Sans vouloir m'appesantir en ce moment sur la question tant débattue des modifications éprouvées par le protoplasme de l'œuf primordial, je ferai seulement remarquer que l'existence de deux zones vitellines ne me paraît nullement incompatible avec l'hypothèse généralement admise de la genèse des éléments vitellins dans le protoplasme ovulaire même. Ne voulant pas préjuger sa véritable signification, j'ai désigné sous le nom de corps nucléiforme l'aboutissant périphérique de la poche membraneuse ; mais j'ai insisté sur sa ressemblance incontestable avec le vrai noyau vitellin. S'il correspond réellement à cette partie constitutive de

---

(1) *L. c.*, p. 79.

(2) *L. c* , p. 180.

(3) *Eierstock und Ei*, Leipzig, 1870, p. 47, et *Eierstock und Nebeneierstock*, dans Stricker 's Handbuch, p. 556.

l'œuf, on peut le considérer comme un centre de genèse des éléments vitellins (1) ; de plus, par suite de sa situation périphérique, les éléments vitellins auront une tendance à s'étaler surtout autour de la zone interne de l'œuf (vitellus interne de Pflüger), et rien n'empêche qu'ils laissent libre une partie périphérique de la zone externe (vitellus externe de Pflüger); on arriverait ainsi aux trois couches admises par Éd. Van Beneden. Au reste, je n'insisterai pas davantage sur cette relation possible entre la présence de deux zones vitellines et la nutrition du vitellus; de nouvelles recherches pourront seules décider s'il faut ou non admettre cette relation.

Il est une autre hypothèse qui me paraît réunir en sa faveur une plus grande somme de probabilité, c'est celle qui consiste à établir un rapprochement entre la particularité morphologique dont il est question ici et certaines phases de la maturation et de la fécondation de l'œuf. On sait que la formation des globules polaires a pour prélude la migration, vers la périphérie de l'œuf, de la vésicule germinative. Chez les œufs de Lamproie, quelque temps avant la maturité sexuelle, la vésicule germinative est excentrique et généralement peu distante de la périphérie du vitellus; de la vésicule à la périphérie s'étend une couche de protoplasme clair et dépourvu de granulations, le couvercle de la vésicule « Deckel der Urbläschen » de A. Müller, le cordon protoplasmique dépourvu de granulations de Calberla. Sans doute ici, par suite de la position très excentrique de la vésicule germinative, ce cordon a très peu de longueur, mais, à part cette brièveté, il n'en

---

(1) Je compte revenir dans une autre occasion sur le noyau vitellin et sa signification.

relie pas moins la vésicule à la périphérie du vitellus. Chose digne de remarque, latéralement le contour du cordon du couvercle se continue avec le contour de la vésicule germinative. Cette continuité paraît évidente à en juger d'après les figures de Calberla (1) et de Scott (2); de plus, sur ces mêmes figures, la netteté du contour latéral du couvercle produit bien l'impression d'une membrane-limite. Il en résulte qu'on peut admettre l'existence d'une sorte de poche ou bourse renfermant dans son fond la vésicule germinative et aboutissant par un orifice relativement large à la surface de l'œuf. Il y a donc là une certaine analogie avec ce que nous avons observé. Ajoutons que A. Müller signale l'existence d'une tache occupant le centre du couvercle (3); d'après Scott, le couvercle renferme de petites masses isolées de fines granulations (4), mais, dans sa fig. 4, pl. VII, les granulations sont groupées de telle façon qu'elles font songer au corps nucléiforme de l'œuf de Lapine et de Gardon. La principale différence entre l'œuf de *Petromyzon* et l'œuf de Gardon porte sur la forme de la poche qui, chez la Lamproie, présente sa plus grande largeur à la périphérie du vitellus; il n'y a pas ici, comme chez *Leuciscus*, par exemple, de partie étranglée en forme de col intermédiaire entre la vésicule germinative et la surface du vitellus, ou, plus exactement, entre la vésicule et le corps nucléiforme. Je rappellerai encore que,

---

(1) *Der Befruchtungsvorgang beim Ei von Petromyzon Planeri* (Abdruck aus der Zeitschrift f. wiss. Zoologie, XXX Bd, 3 Heft, 1870, fig. 19, pl. XXVIII).

(2) *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Petromyzonten* (Morphol. Jahrbuch, VI, Bd, 1 Heft, 1881; V, fig. 1, 2, 3, 4, pl. VII.

(3) *Ueber die Befruchtungs-Erscheinungen im Eie der Neunaugen* (Schriften der Physik. Oek Gesell. zu Königsberg. Jahrg 1864, p. 110).

(4) *L. c.*, p. 108.

d'après Éd. Van Beneden, il existe dans l'œuf des mammifères, entre la vésicule germinative rapprochée de la surface de l'œuf et la zone pellucide, « une plaque protoplasmique hyaline, différenciée à son centre, nettement délimitée par un contour circulaire, très semblable à cet organe qu'Aug. Müller a découvert chez le *Petromyzon* il y a quelque vingt ans et qu'il a appelé le *couvercle*. » D'après Éd. Van Beneden, cette plaque joue un rôle dans la formation des corps directeurs ; elle constitue la partie médiane de ce qu'il a appelé, dans sa communication préliminaire, la *lentille cicatriculaire* (1).

Ne serait-il pas permis de conclure de cet ensemble de faits que la zone vitelline interne (vitellus interne de Pflüger) reliée à la périphérie de l'œuf représente la voie préformée que suivra la vésicule germinative pour arriver à la surface du vitellus et donner naissance aux corpuscules de rebut et, d'un autre côté, la voie par où l'élément fécondateur ira rejoindre le pronucléus femelle (*Petromyzon*)? La figure en forme de massue de l'œuf de *Petromyzon* prêt à être fécondé, figure dont la partie dilatée est occupée par le pronucléus femelle « Eikern, Calberla, » dont la partie rétrécie ou col est désignée par Calberla sous le nom de conduit spermatique « Spermagang » (2) et qui correspond à ce que j'ai appelé dans l'œuf de Crapaud *la figure claviforme* (3), serait ainsi le dernier vestige de l'union de la vésicule germinative avec la surface du vitellus par l'intermédiaire de la zone vitelline interne.

---

(1) *Recherches sur l'embryologie des mammifères.* (Archives de Biologie, t. I, 1880, p. 140.) Voir aussi *Contribution à la connaissance de l'ovaire des mammifères*, *l. c.*, p. 520, fig. 23, pl. XXI.

(2) *L. c.*, fig. 3, 4, 7, 8, 9 et 11, pl. XXVII.

(3) Id.

CONCLUSIONS.

1. Il arrive que sous l'influence de certains réactifs on voit apparaître chez de jeunes œufs ovariques de Poissons osseux (*Leuciscus, Lota*), une poche membraneuse renfermant la vésicule germinative et reliée à la périphérie du vitellus.

2. Chez *Leuciscus* l'aboutissant périphérique est un corps nucléiforme (noyau vitellin?) à grand axe parallèle à la surface de l'œuf.

3. Le strié intermédiaire entre ce corps nucléiforme et la vésicule germinative s'explique par des replis de la membrane.

4. La disposition décrite et figurée par Schäfer chez l'œuf ovarique de Lapine (strié et noyau périphérique) correspond très probablement à ce qui existe chez le Gardon.

5. On peut considérer la poche en question comme correspondant à une couche-limite, condensation du réticulum cellulaire, séparant, à l'état normal, les deux parties constituantes du vitellus décrites par Pflüger chez des œufs ovariques de Chat et de Veau et désignées par ce physiologiste sous les noms de *vitellus interne* et de *vitellus externe;* et le corps nucléiforme comme correspondant à la cellule où aboutit, près la surface de l'œuf, le vitellus interne de Pflüger.

6. Peut-être la disposition dont il s'agit est-elle en rapport avec certains phénomènes de la maturation et de la fécondation de l'œuf, en ce sens qu'elle représente la voie préformée que suivra la vésicule germinative pour donner

naissance aux corpuscules de rebut et celle par où le spermatozoïde fécondateur ira rejoindre le pronucléus femelle (*Petromyzon*).

7. De nouvelles recherches pourront seules démontrer s'il existe une relation entre la division du vitellus en deux zones et la manière dont se fait le dépôt des éléments vitellins à l'intérieur de l'œuf.

8. L'union entre le noyau et la périphérie du corps cellulaire, signalée par Leydig chez certaines cellules animales, et que l'on retrouve dans les jeunes œufs ovariques de Poulet (Schäfer), semble avoir une signification différente : il s'agit ici, non d'une couche-limite séparant deux parties constituantes du corps protoplasmique cellulaire ou ovulaire, ni de replis d'une membrane, mais d'une condensation *sous forme de faisceau* du réticulum cellulaire.

Note additionnelle. — Mon travail était à l'impression quand j'ai pu prendre connaissance de l'intéressante communication du professeur Balbiani *Sur l'origine des cellules du follicule et du noyau vitellin de l'œuf chez les Géophiles*, insérée dans les nos 155 et 156 du *Zoologischen Anzeiger* pour 1883. Je n'ai donc pas eu l'occasion de profiter de cette notice et de comparer les faits signalés par l'auteur à ceux que j'ai observés. Le savant professeur du Collège de France décrit et figure chez *Geophilus longicoris*, Leach, un appendice de la vésicule germinative, creux, constituant une sorte de canal ou mieux d'entonnoir, car il s'insère par une base élargie sur la vésicule et s'amincit graduellement vers son extrémité libre proéminant dans le vitellus. Ce canal, que Balbiani désigne sous le nom de canal ou d'entonnoir nucléaire, en raison de ses connexions avec le nucléus de l'œuf, et qui ne devient

visible que sous l'influence de l'acide acétique dilué ou d'un mélange recommandé par l'auteur mais renfermant de l'acide acétique, peut-il être rapproché de ce que nous avons vu chez le Gardon, par exemple?

Le canal nucléaire n'aboutit pas au noyau vitellin (voir fig. 1, 5 et 6), mais c'est à l'extrémité du prolongement infundibuliforme que naissent, comme d'une sorte de stolon, les cellules du follicule; or, d'après Balbiani, le noyau vitellin n'est autre chose qu'une cellule du follicule qui s'est différenciée des autres au sein du vitellus.

De nouvelles recherches pourront seules démontrer s'il existe ou non une relation entre ce que j'ai vu et les observations de Balbiani, auxquelles se rattachent aussi les faits signalés par Fol, Roule et Sabatier (voir notamment le dernier travail de Hermann Fol : *Sur l'œuf et ses enveloppes chez les Tuniciers*, dans *Recueil zoologique suisse*. 1883. T. I, n° 1, p. 91, pl. VII et VIII).

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

z. e. = Zone vitelline externe.
z. i. = Zone vitelline interne.
n. v. = Noyau vitellin ou corps nucléiforme.

Fig. 1. Jeune œuf ovarique de *Gobius niger*, traité par l'acide chromique à $^1/_3$ °/₀ et coloré par le carmin boracique. D'après une préparation de M. le Dr J. Mac Leod. Syst. Z, $^1/_{18}$ hom. Oc. 1. Éclairage d'Abbe.

— 2. Jeune ovule d'ovaire d'Hippocampe (*Hippocampus antiquorum*). Traitement par l'acide chromique à $^1/_3$ °/₀ et colo-

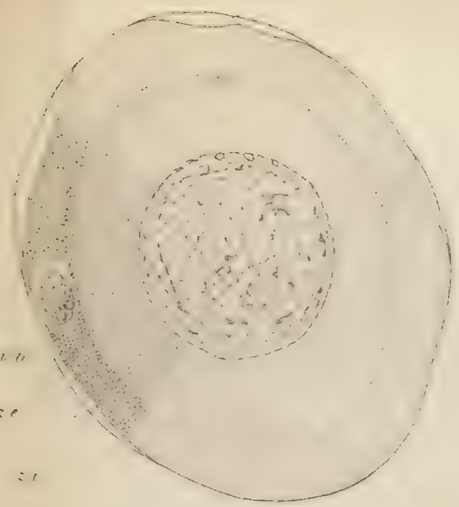


Fig 3

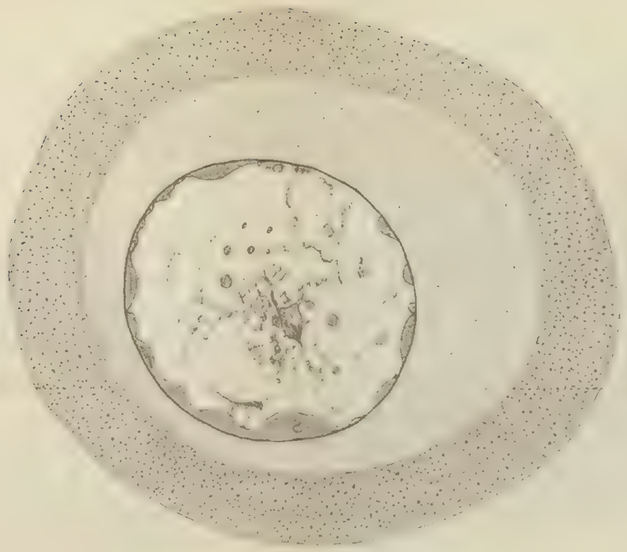


Fig 1

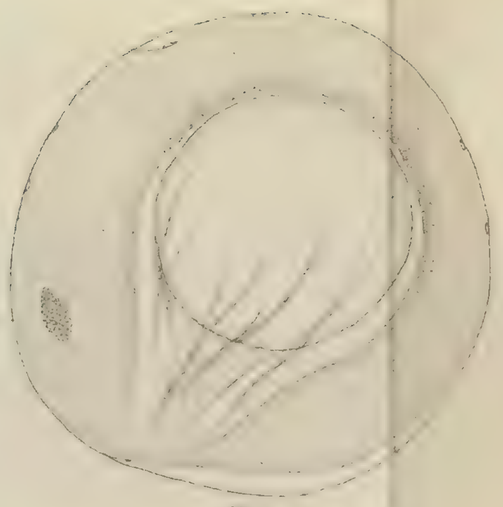


Fig 6.

Fig. 5

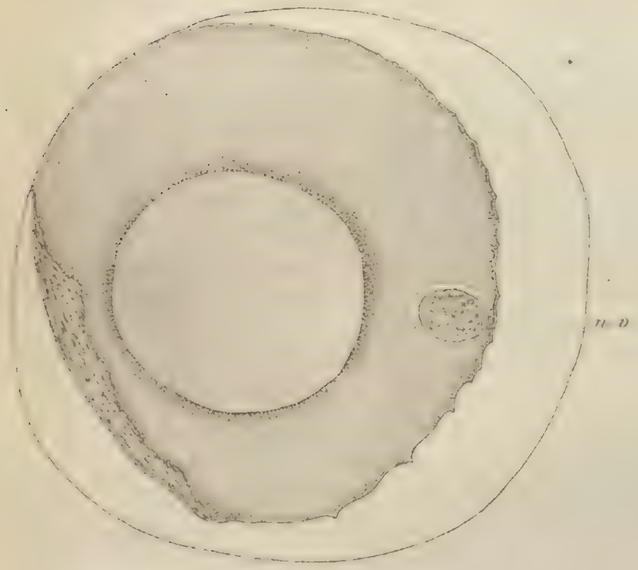


Fig 4.

Fig 11

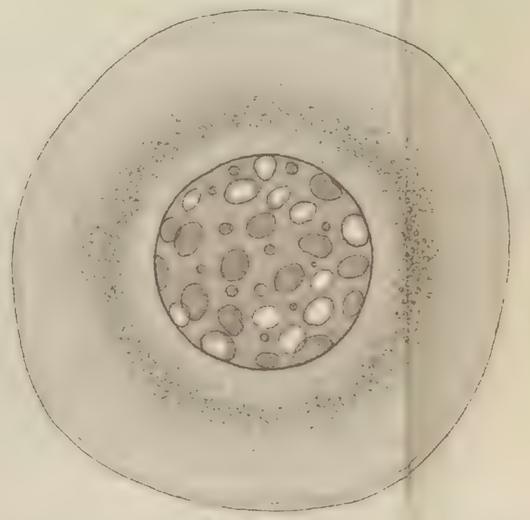


Fig 10

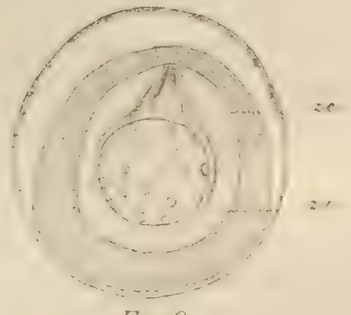


Fig 9

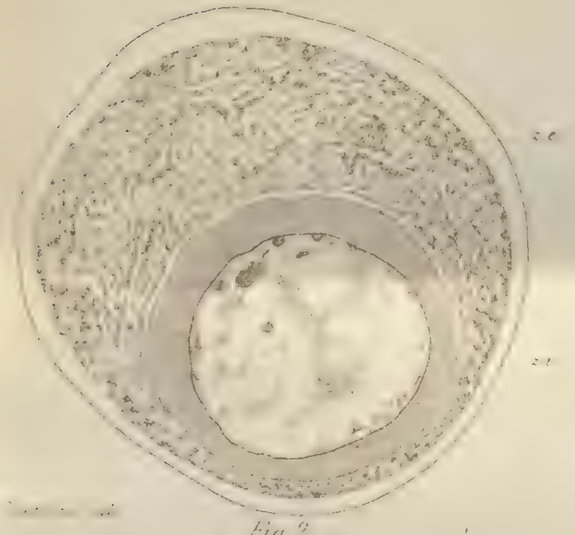


Fig 2

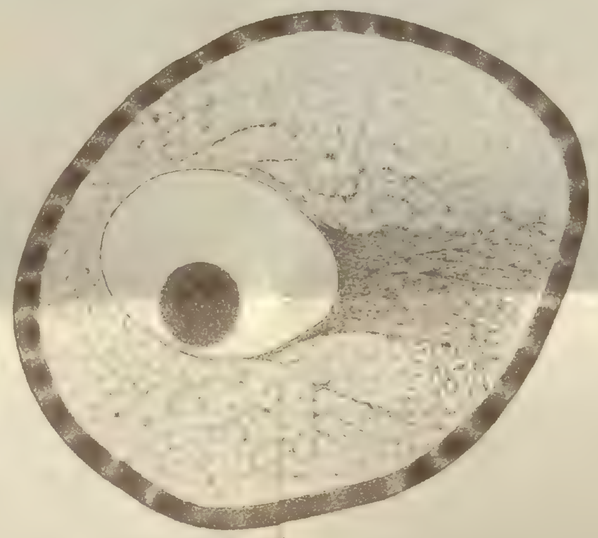


Fig 12

Fig 8

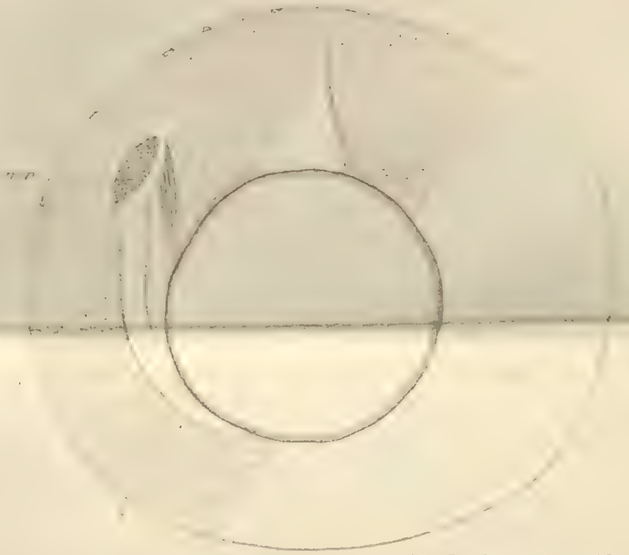


Fig. 7

Van Bambeke ad nat del

ration par le carmin boracique. D'après une préparation de M. le Dr J. Mac Leod. Syst. Z. $^1/_{18}$. Oc. 2. Écl. d'Abbe.

Fig. 3. Jeune œuf ovarique de Bouvière (*Rhodeus amarus*), traité par l'ac. chromique et coloré par le picrocarmin. Hrtn. S. 7. Ch. cl., tube rentré.

— 4. Jeune œuf ovarique de *Squalius leuciscus* (24 sept. 1873), traité par l'acide acétique à 2 °/₀, Hrtn. Ch. cl. S. 7., tube retiré.

— 5. Jeune œuf ovarique de Gardon (*Leuciscus rutilus*), après traitement par l'ac. acétique. Hrtn. Ch. cl. S. 7, t. retiré.

— 6. Autre œuf du même ovaire. Mêmes conditions.

— 7. Id. Id., aussi après traitement par l'acide acétique. D'après un croquis fait sans l'aide de la chambre claire.

— 8. Autre œuf du même ovaire, après semblable traitement, d'après un croquis. Le granulé du vitellus n'a pas été représenté.

— 9. Ovule ovarique de Lotte (*Lota vulgaris*), après traitement par l'eau distillée et l'ac. acétique. Hrtn. Ch. cl. S. 7, t. rentré.

— 10. Jeune ovule ovarique de Lotte (*Lota vulgaris*), examiné à l'état frais et légèrement comprimé. Hrtn. Imm. 9. Oc. 3.

— 11. Oeuf ovarique de Poulet d'après une préparation du prof. Schäfer, don de l'auteur au Dr J. Mac Leod. Ac. picrique et coloration par l'hématoxyline (v. texte). Hrtn. Ch. cl. S. VII, tube retiré.

— 12. Autre œuf de la même préparation, dessiné dans les mêmes conditions.

Phénomènes des Satellites de Jupiter pendant la nuit du 14 octobre, et passage du Satellite III pendant celle du 19 novembre 1883; par F. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

D'après le *Nautical Almanac*, on pouvait s'attendre à voir se produire, pendant la nuit du 14 octobre dernier, un phénomène assez rare, dont les annales de l'astronomie ne mentionnent que peu d'exemples: nous voulons parler de la disparition simultanée de tous les satellites de Jupiter. Outre les données précieuses que cette occurrence permet de recueillir concernant le mouvement de ces petits corps, grâce à la multiplicité des contacts qui ont lieu en quelques heures, les astronomes y trouvent une occasion des plus favorables pour étudier l'aspect des satellites et de leurs ombres projetés sur la planète; c'est précisément à ce dernier point de vue que je désirais surveiller, dans toutes ses phases, le phénomène annoncé, afin de poursuivre des recherches commencées depuis longtemps (1).

Malheureusement l'état du ciel n'a pas répondu à mon attente, et il y a lieu de craindre que les mêmes circonstances défavorables ne se soient présentées dans beaucoup de localités, si nous en jugeons par les nouvelles qui nous sont déjà parvenues: M. Flammarion a attendu en vain une éclaircie, pendant toute la nuit, à son observatoire de

---

(1) Voir *Bull. de l'Acad.*, 2e série, XXXVI, n° 11, 1873; XXXVIII, n° 11, 1874; XL, n° 11, 1875.

Juvisy (1). A Strasbourg, M. Wislicenus (2) n'a pu observer que vers $16^h\ 15^m$ (t. m. local), par un ciel très nuageux, et a constaté seulement la sortie hâtive du satellite IV, avant l'entrée du satellite III, circonstance qui a empêché la disparition simultanée de tous les satellites de se produire, et qui a montré une fois de plus que les positions du satellite IV, notamment, ne sont point encore en conformité parfaite avec les résultats du calcul. A Bristol, M. Denning (3) n'a pu commencer à observer qu'à $15^h\ 15^m$ (t. m. de Greenwich), à cause des nuages et de la pluie, et est arrivé au même résultat que M. Wislicenus ; l'habile astronome anglais a fait d'ailleurs d'intéressantes remarques, notamment sur l'aspect du satellite III en passage.

A Louvain, au contraire, c'est la première partie de la nuit qui a été favorable, et j'ai pu observer jusqu'à $13^h\ 40^m$ (t. m. de Bruxelles); le ciel s'est couvert ensuite et n'a plus laissé le moindre espoir; en présence de cet état de choses, j'ai cru pouvoir abandonner l'observation à $14^h\ 40^m$.

J'ai employé la lunette de Secretan (ouverture utile : $0^m,09$, grossissement : 120 fois).

La grande proximité de l'horizon a totalement empêché d'observer les premières phases du phénomène; à $12^h\ 17^m$, à cause des ondulations de l'image, il n'était possible de voir que l'ombre du satellite III, déjà entrée, et qui longeait le bord sud de la grande bande principale et rougeâtre de la planète. C'était aussi le moment de l'entrée de l'ombre du satellite II et de l'entrée du satellite IV lui-même; mais l'image était trop mauvaise pour permettre de

---

(1) *L'Astronomie*, novembre 1883, p. 419.
(2) *Astr. Nachr.*, 2550, p. 87.
(3) *Nature*, octobre 1883, p. 588, et lettre de M. Denning.

constater ces phénomènes délicats. A $12^h\ 43^m$ seulement, j'ai pu commencer le dessin que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie (fig. 1); il était terminé à $12^h\ 48^m$ (1). La configuration de la surface de Jupiter y est représentée d'une façon très incomplète, surtout dans la zone équatoriale, à cause du peu de stabilité de l'image; la calotte polaire N était d'un rose très accentué, et la bande principale d'un rouge foncé. Le long du bord sud de cette dernière bande on voyait parfaitement d'abord l'ombre très noire, très nette, relativement grande du satellite III (*a*); puis, non loin du bord oriental, on distinguait deux points foncés, l'un (*b*), très noir, l'autre (*c*), grisâtre, paraissant un peu plus grand que (*b*); le point (*b*) se projetait sur la grande bande foncée rougeâtre, le point (*c*) longeait le bord de la calotte méridionale.

Évidemment les deux points (*b*) et (*c*) avaient atteint presque en même temps le bord oriental; il était bien naturel de les attribuer à l'ombre du satellite II et au satellite IV, qui étaient entrés presque simultanément sur le disque de la planète, d'après le *Nautical Almanac*. Mais lequel des deux était le satellite IV? N'ayant pu observer les entrées, ni prolonger suffisamment l'observation, à cause des circonstances citées plus haut, je ne *trancherai* point cette question *pour le moment*. Je ferai remarquer seulement que, dans un dessin inédit que M. Denning (2) a bien voulu me communiquer, et exécuté à $16^h\ 35^m$ (t. m. de Greenwich) (fig. 2), on voit le satellite IV en

---

(1) Toutes les heures sont données, pour Louvain, en t. m. astron de Bruxelles.

(2) M. Denning emploie un excellent réflecteur de 10 pouces d'ouverture.

dehors de la planète et précisément sur le prolongement d'une bande située entre la calotte polaire sud et la grande bande rouge. Cette position du satellite, après la sortie, ne semble pas pouvoir se concilier avec celle du point (*b*) qui a effectué son passage *sur la bande rouge*, mais se concilie au contraire très bien avec celle du point gris (*c*) qui a longé la calotte polaire elle-mème. Je crois donc pouvoir admettre que, selon toute probabilité, le point (*b*) était l'ombre du satellite II, et le point (*c*) le satellite IV ; celui-ci aurait donc effectué son passage sous forme d'une tache grise assez foncée.

J'ai encore dessiné la planète de $13^h\,2^m$ à $13^h\,7^m$; l'ombre du satellite III pouvait être estimée alors très approximativement comme ayant dépassé, d'un peu, la moitié de son trajet sur le disque; en d'autres termes, son centre avait à peine dépassé le méridien central; le point noir (*b*) et le point gris (*c*) étaient encore parfaitement visibles.

Un troisième dessin a été tenté de $13^h\,33^m$ à $13^h\,40^m$, mais les nuages ont empêché de fixer les positions avec assurance. La position relative des points (*b*) et (*c*) semblait modifiée, indiquant une différence de vitesse dans leur mouvement.

M. Denning a vu le satellite III effectuer son passage sous forme d'une tache très noire (fig. 2), et ajoute qu'il n'a pu porter son attention sur l'aspect du satellite IV dans les mèmes conditions, à cause des circonstances défavorables au milieu desquelles son observation a été faite. Cependant, ce satellite lui ayant paru excessivement faible après sa sortie, comme le satellite III également, avant son entrée, l'astronome anglais conclut que, cette nuit, ces deux satellites réfléchissaient une lumière de beaucoup moins intense que la planète elle-mème; il est donc bien

probable, dit-il, que le satellite IV se sera montré aussi comme une tache sombre. Je suis heureux de pouvoir confirmer cette conjecture par ma propre observation et de constater que les nuages, en voilant Jupiter à des instants différents pour les divers observateurs, leur ont permis d'obtenir des résultats qui se complètent naturellement.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler ici que les 26 mars et 15 mai 1873, j'ai vu le satellite IV de Jupiter effectuer son passage devant la planète sous forme d'une tache complètement *noire* et parfaitement nette (1), et que, le 25 mars 1874, j'ai suivi sur le disque un petit point noir qui a pu être identifié avec le satellite III lui-même (2). Le 21 août 1867, M. Denning a vu les satellites I, III et IV en passage, et presque aussi noirs et aussi distincts que leurs ombres (3); il suffira de citer ici, comme renfermant des exemples plus anciens de faits analogues, les observations de Cassini, Maraldi (4), Messier (5), Schröter (6), etc.

Pour compléter la série des observations qui ont été possibles à Louvain le 14 octobre, il faut citer enfin l'entrée du satellite I dans l'ombre de Jupiter, qui a été observée dans de bonnes conditions. Ce phénomène, ayant été utile pour contrôler la marche d'une excellente montre à

---

(1) *Bull. de l'Acad.*, 2e série, XXXVI, no 11, 1873.

(2) *Bull. de l'Acad.*, 2e série, XXXVIII, no 11, 1874, et XL, no 11, 1875.

(3) *Nature*, oct. 1883, p. 563.

(4) *Mém. de l'Acad. de Paris*, 1707 et 1714.

(5) *Connaissance des temps*, pour l'an IX, p. 440; pour l'an XV, p. 413, etc.

(6) *Beiträge zu den neuesten astron. Entdeck.*, vol. II, notamment pp. 4, 21, 23, 35, 48, 80, 141, 157, 169, 05, 345, 371, etc.

secondes dont je me servais, je donnerai ici mes résultats :

Premier obscurcissement, à	12^h	58^m	3^s	t. m. Bruxelles.
Disparition complète	12	59	41	»
Moyenne . . .	12	58	52	»
D'après le *Nautical Almanac* . . .	12	59	6	»
Différence . . .	0	0	14	

Un nouveau passage du satellite III devant se produire la nuit du 19 novembre 1883, je profitai de la circonstance pour voir si l'astre s'offrirait sous le même aspect qu'à M. Denning, le 14 octobre; cette fois, le ciel resta serein jusque vers $12^h\,45^m$. L'entrée fut observée dans de bonnes conditions vers $11^h\,39^m$; le satellite devait cette fois encore effectuer son trajet sur la grande bande rougeâtre. Aussitôt après l'entrée, je concentrai toute mon attention sur la région de Jupiter où le satellite devait se projeter, mais je ne remarquai aucune trace de sa présence, ni avec le grossissement de 120, ni avec celui de 180 fois, quoique l'image fût fort nette, notamment à $11^h\,54^m$.

Ce ne fut qu'à $12^h\,2^m$, avec le grossissement de 180 fois, que je commençai à soupçonner, près du bord oriental, sur la bande rouge, une très petite tache noire; à $12^h\,12^m$, l'existence de cette ombre était certaine et la tache ne semblait pas régulièrement arrondie. A $12^h\,20^m$ le point noir était fort distinct par moments, même avec le grossissement de 120 fois. Enfin, de $12^h\,30^m$ à $12^h\,38^m$ (v. fig. 3), je pus dessiner la planète et figurer le satellite III, admirablement visible sous forme d'une tache très noire, située entre les deux moitiés de la grande bande. L'observation fut interrompue par des nuages vers $12^h\,45^m$, et le ciel se couvrit totalement à $12^h\,55^m$. Je crois donc pouvoir rap-

peler une fois de plus l'attention sur le fait de la disparition complète du satellite III aussitôt après son entrée, pour un instrument donné, et celui de sa réapparition à une certaine distance du bord sous forme de tache très noire.

Depuis la rédaction de ces lignes, j'ai retrouvé dans mes notes les deux observations suivantes de Messier qui offrent l'analogie la plus frappante avec celle qu'on vient de lire :

Le 6 septembre 1760, Messier voit le satellite III lui-même sous forme de petite tache noire sur Jupiter. Cette tache a diminué de grandeur à mesure qu'elle s'approchait du bord et a disparu avant d'atteindre celui-ci, puis le satellite sortit sans s'être montré autrement devant Jupiter (1).

Le 14 juillet 1771, Messier vit le satellite III devant Jupiter sous forme de tache noire; elle disparut près du bord, puis le satellite se montra au dehors (2).

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Jupiter observé à Louvain, le 14 octobre 1883, de $12^h\ 43^m$ à $12^h\ 48^m$ (t. m. de Bruxelles).

— 2. Jupiter observé à Bristol, par M. Denning, le 14 octobre 1883, à $16^h\ 35^m$ (t. m. de Greenwich).

— 3. Jupiter observé à Louvain, le 19 novembre 1883, de $12^h\ 30^m$ à $12^h\ 38^m$ (t. m. de Bruxelles).

(1) *Conn. des temps*, pour l'an XV, p. 413.

(2) *Conn. des temps*, pour l'an IX, p. 440.

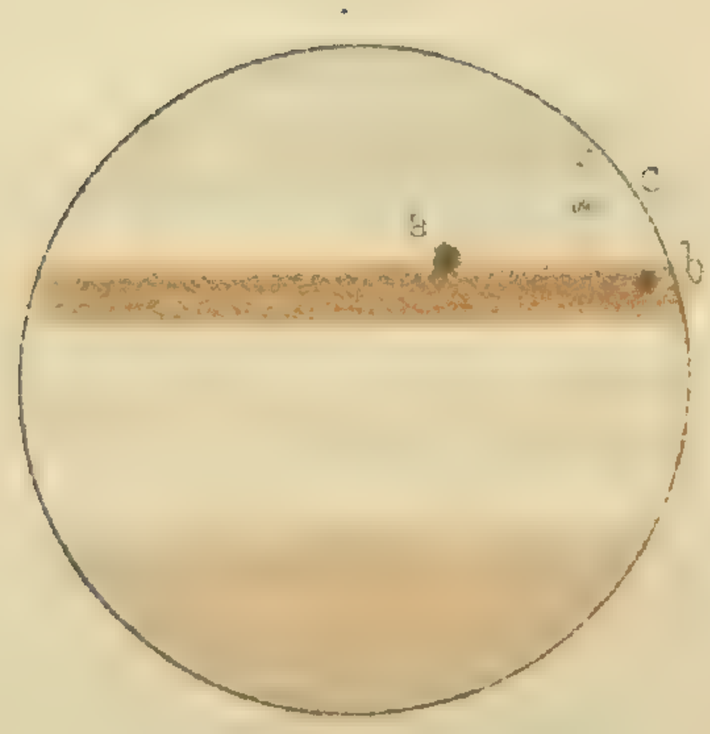


Fig 1.

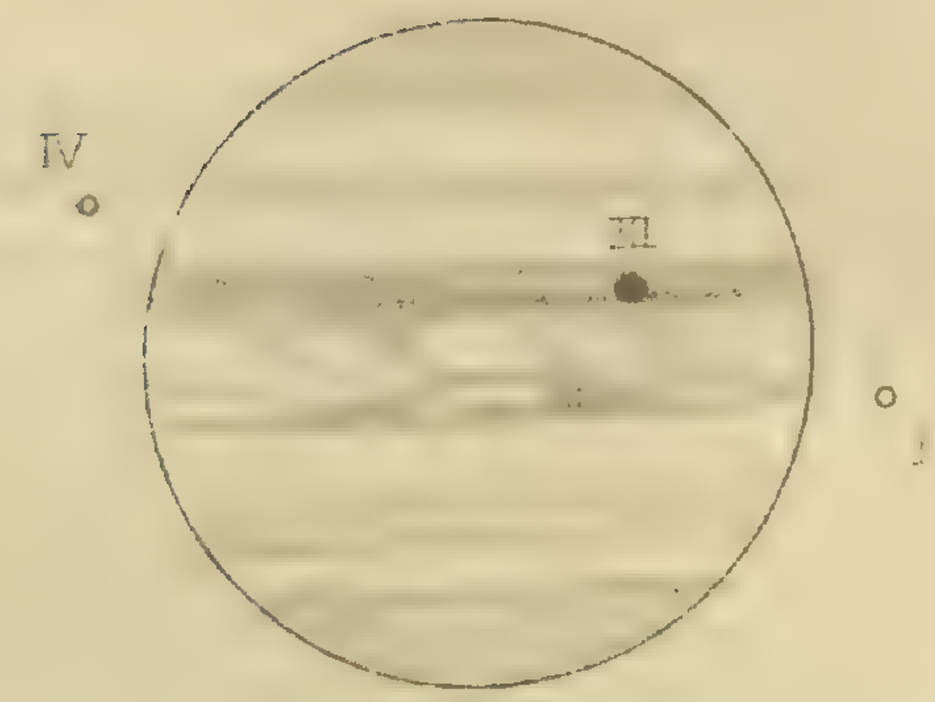


Fig 2

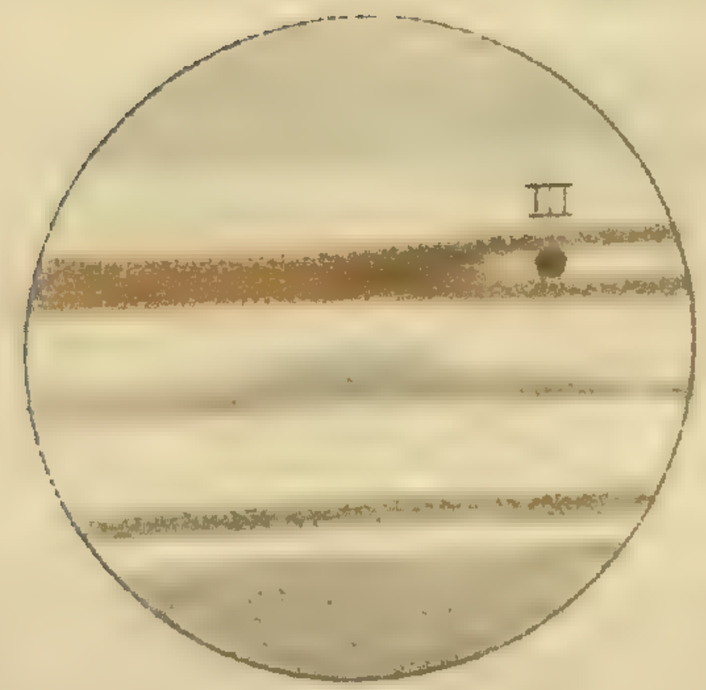


Fig 3.

N

Généralisation d'une propriété des surfaces du deuxième ordre; par Jamet, professeur au Lycée de Nantes.

1. La présente note a pour but d'établir quelques propriétés d'une catégorie de surfaces assez étendue, car elle comprend, comme on le reconnaîtra facilement, les surfaces du second ordre, et aussi toutes les surfaces de révolution. Ces surfaces seront définies par la propriété suivante : les plans tangents tout le long d'une section plane, dont le plan passe par une droite fixe D, concourent en un même point situé sur une autre droite fixe Δ. Cette propriété des surfaces du second ordre est bien connue ; en ce qui concerne les surfaces de révolution, elle a lieu aussi, quand on considère la droite D comme l'intersection du plan de l'infini avec un plan perpendiculaire à l'axe. Les questions que nous nous proposons de résoudre sont les suivantes : 1° Établir l'équation des surfaces proposées, débarrassée de tout signe de différentiation ; 2° Démontrer la réciprocité des droites D et Δ ; 3° Ramener aux quadratures la recherche des lignes asymptotiques de ces surfaces. Nous supposerons, dans la première partie, que la droite D soit dans le plan de l'infini ; dans la seconde partie, qu'elle soit à une distance finie de la droite Δ.

Première partie.

2. Si l'on prend la droite Δ pour axe des z, et si l'on observe que $z - px - qy$ représente la distance de l'origine au point où le plan tangent à la surface, au point (x, y, z), coupe l'axe des z, on est conduit à intégrer

l'équation

$$z - px - qy = f(z). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

f désignant une fonction donnée.

L'intégration de cette équation se ramène, comme on sait, à l'intégration des deux équations différentielles simultanées

$$\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z - f(z)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Or, l'équation

$$\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y}$$

admet, pour intégrale,

$$y = cx.$$

D'autre part, on déduit, des équations (2),

$$\frac{xdx + ydy}{x^2 + y^2} = \frac{dz}{z - f(z)};$$

d'où :

$$\sqrt{x^2 + y^2} = c_1 e^{\int \frac{dz}{z - f(z)}}.$$

L'intégrale générale de l'équation (1) est donc

$$\sqrt{x^2 + y^2}\, e^{\int \frac{dz}{f(z) - z}} = \varphi\left(\frac{y}{x}\right),$$

φ désignant une fonction arbitraire.

3. Mais cette intégrale peut être écrite sous une autre forme. En effet, cherchons d'abord si l'équation (1)

$$px + qy = z - f(z)$$

admet une intégrale complète de la forme

$$\alpha x + \beta y = \mathrm{F}(z), \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

α et β étant des constantes.

Si cette condition est remplie, on aura

$$\left.\begin{aligned} \alpha &= F'(z)p, \\ \beta &= F'(z)q; \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

d'où

$$\alpha x + \beta y = F'(z)(px + qy),$$

ou

$$\frac{F'(z)}{F(z)} = \frac{1}{z - f(z)};$$

d'où résulte

$$F(z) = e^{\int \frac{dz}{z-f(z)}}.$$

Donc les équations (1) et (3) seront vérifiées simultanément si l'on y remplace F (z) par $e^{\int \frac{dz}{z-f(z)}}$, quel que soit d'ailleurs le terme constant de l'intégrale qui figure dans cette dernière expression.

Cela posé, on obtiendra l'intégrale générale de l'équation (1) en considérant, dans l'équation (3), α et β comme des fonctions d'un même paramètre λ, pourvu qu'on assujettisse ces fonctions à remplir la condition

$$\alpha' x + \beta' y = 0. \quad \ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

α' et β' désignant les dérivées de α et de β (5) par rapport à λ. L'équation cherchée résultera de l'élimination de λ entre (3) et (5).

4. En considérant à ce point de vue la surface cherchée, on reconnaît qu'elle est l'enveloppe d'une surface cylindrique variable, dont les génératrices sont parallèles au plan des xy, la courbe du contact étant située dans un plan défini par l'équation (4), et passant par la droite Δ. C'est en cela que consiste, dans le cas actuel, la réciprocité des deux droites D et Δ.

5. Pour trouver l'équation différentielle des lignes asymptotiques, remarquons d'abord que les équations (4) subsistent quand on y considère α et β comme des fonctions d'un même paramètre, pourvu que la condition (5) soit remplie.

On tire, des formules (4) :

$$\alpha' d\lambda = F'(z)dp + pF''(z)dz,$$
$$\beta' d\lambda = F'(z)dq + qF''(z)dz.$$

Et comme l'expression

$$dpdx + dqdy$$

doit être nulle pour tous les points d'une même ligne asymptotique, on doit avoir aussi, tout le long d'une telle ligne :

$$(\alpha' dx + \beta' dy)d\lambda = F''(z)dz^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Mais, de l'équation (5), on déduit

$$\alpha' dx + \beta' dy + (\alpha'' x + \beta'' y)d\lambda = 0. \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

L'équation (6) devient :

$$(\alpha'' x + \beta'' y)\, d\lambda^2 + F''(z)dz^2 = 0. \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

Éliminant x et y entre les équations (3), (5) et (8), on trouve :

$$\begin{vmatrix} \alpha'' d\lambda^2 & \beta'' d\lambda^2 & F''(z)dz^2 \\ \alpha & \beta & F(z) \\ \alpha' & \beta' & 0 \end{vmatrix} = 0$$

ou :

$$(\alpha\beta' - \alpha'\beta)F''(z)\, dz^2 - (\alpha''\beta' - \alpha'\beta')F(z)d\lambda^2 = 0;$$

d'où

$$\sqrt{\frac{F''(z)}{F(z)}}\, dz = \pm \sqrt{\frac{\alpha''\beta' - \alpha'\beta''}{\alpha\beta' - \alpha'\beta}}\, d\lambda.$$

La recherche des lignes asymptotiques se ramène donc à des quadratures.

Seconde partie.

6. Nous prendrons encore la droite Δ pour axe des z, et nous supposerons que la droite D soit située dans le plan des xy, parallèlement à l'axe ox, de telle sorte que l'équation d'un plan passant par cette droite sera

$$z = t(y - b), \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

b étant une constante et t un paramètre qui dépend uniquement de la position de ce plan autour de la droite D. D'autre part, d'après la propriété qui définit nos surfaces, on doit avoir

$$z - px - qy = f(t), \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

f désignant une fonction donnée.

Mais, de l'équation (9), on déduit

$$\left.\begin{aligned} p &= (y - b)\frac{dt}{dx}, \\ q &= (y - b)\frac{dt}{dx} + t. \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

L'équation (10) devient donc

$$-bt - (y - b)\left(x\frac{dt}{dx} + y\frac{dt}{dy}\right) = f(t),$$

ou

$$(y - b)\left(x\frac{dt}{dx} + y\frac{dt}{dy}\right) = -bt - f(t) \quad . \quad . \quad (12)$$

quand on y remplace p, q et z par leurs valeurs tirées des équations (9) et (11).

7. Pour intégrer l'équation (12), on pourrait, comme précédemment, ramener la question à l'intégration de deux équations différentielles simultanées ; mais, en vue des propriétés que nous voulons établir, il vaut mieux opérer de la manière suivante :

Cherchons d'abord si l'équation (12) admet une intégrale de la forme

$$x - b\alpha = (y - b)\mathrm{F}(t) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

α étant une constante.

S'il en est ainsi, on aura :

$$1 = (y - b)\,\mathrm{F}'(t)\frac{dt}{dx},$$

$$0 = (y - b)\,\mathrm{F}'(t)\frac{dt}{dy} + \mathrm{F}(t);$$

d'où :

$$x = (y - b)\left(x\frac{dt}{dx} + y\frac{dt}{dy}\right)\mathrm{F}'(t) + y\mathrm{F}(t);$$

ou bien, en vertu des relations (12) et (13) :

$$b\alpha + (y - b)\mathrm{F}(t) = -(bt + f(t))\,\mathrm{F}'(t) + y\mathrm{F}(t),$$

ou encore :

$$\frac{\mathrm{F}'(t)}{\mathrm{F}(t) - \alpha} = \frac{b}{bt + f(t)};$$

puis

$$\mathrm{F}(t) = \alpha + \beta e^{\int \frac{b\,dt}{bt + f(t)}},$$

β étant une nouvelle constante.

Donc les équations (12) et (13) seront vérifiées simultanément, si l'on y remplace F (t) par

$$\alpha + \beta e^{\int \frac{b\,dt}{bt + f(t)}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (14)$$

L'équation de la surface résultera de l'élimination de t entre les équations (12) et (13).

8. Posons, pour abréger :

$$e^{\int \frac{b\,dt}{bt+f(t)}} = \mathrm{T}.$$

Si, dans l'équation (13), nous remplaçons F (t) par l'expression (14), elle devient

$$x - b\alpha = (y - b)(\alpha + \beta \mathrm{T}), \quad . \quad . \quad . \quad (15)$$

ou

$$x - \alpha y = \beta(y - b)\mathrm{T} \, . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (15^{bis})$$

L'équation (15) ou (15*bis*) sera l'intégrale générale de l'équation (12), si l'on y considère α et β comme deux fonctions d'un même paramètre λ, assujetties à vérifier la relation

$$-\alpha' y = \beta'(y - b)\mathrm{T} \, . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (16)$$

D'ailleurs, si dans la fonction T, on remplace la variable t par sa valeur

$$\frac{z}{y - b},$$

déduite de l'équation (9), on voit que l'équation (15) représente un cône dont le sommet est sur la droite D ; et l'intégrale générale, résultant de l'élimination de λ entre les équations (15) et (16), représente la surface enveloppe de cette surface conique.

D'ailleurs, la courbe de contact de ce cône, avec son enveloppe, est dans le plan défini par l'équation

$$\beta'(x - \alpha y) + \alpha'\beta y = 0,$$

obtenue en éliminant T entre les équations (15) et (16); ce plan passe par la droite Δ. Donc la droite Δ est réciproque de la droite D.

9. Si l'on pose

$$\frac{1}{\beta} = u, \quad -\frac{\alpha}{\beta} = v,$$

l'équation (15*bis*) devient

$$ux + vy = (y - b)\mathrm{T} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (17)$$

Et comme l'intégrale générale de l'équation (12) représente l'enveloppe des surfaces coniques représentées par l'équation (17), quand on y considère λ comme un paramètre variable, on pourra la considérer comme résultant de l'élimination de λ entre (17) et

$$u'x + v'y = 0; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (18)$$

u', v' étant les dérivées des fonctions u, v, par rapport à λ. On pourait d'ailleurs démontrer ce fait par la méthode qui nous a servi à établir les équations (15) et (16). C'est au moyen des équations (17) et (18) que nous chercherons l'équation différentielle entre λ et t, caractéristique des lignes asymptotiques de la surface représentée par les équations (15) et (16).

10. Des équations (17) et (18), on déduit :

$$\left.\begin{aligned} u &= (y - b)\mathrm{T}'\frac{dt}{dx}, \\ u &= (y - b)\mathrm{T}'\frac{dt}{dy} + \mathrm{T}. \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (19)$$

D'ailleurs, on déduit aussi de l'équation (9) :

$$\left.\begin{aligned} p &= (y - b)\frac{dt}{dx}, \\ q &= (y - b)\frac{dt}{dy} + t. \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (20)$$

et les équations (19) deviennent, quand on tient compte des équations (20) :

$$u = \mathrm{T}'p,$$
$$v = \mathrm{T}'(q - t) + \mathrm{T}.$$

Il résulte, de celle-ci :

$$\left.\begin{aligned} du &= \mathrm{T}'dp + p\,\mathrm{T}''dt, \\ dv &= \mathrm{T}'dq + (q - t)\mathrm{T}''dt. \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (21)$$

Or, en tous les points d'une ligne asymptotique, on doit avoir

$$dp\,dx + dq\,dy = 0,$$

ou, en vertu des équations (21)) :

$$(u'dx + v'dy)d\lambda = \mathrm{T}''(dz - t dy)dt. \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

D'ailleurs, en vertu des équations (20) :

$$dz - t dy = (y - b)dt;$$

et à cause de l'équation (18) :

$$u'dx + v'dy + (u''x + v''y)d\lambda = 0.$$

Donc l'équation (22) équivaut à :

$$(u''x + v''y)d\lambda^2 + \mathrm{T}''(y - b)dt^2 = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (23)$$

Éliminant x, y et y-b entre les équations (17), (18) et (23), homogènes par rapport à ces trois variables, on trouve :

$$\begin{vmatrix} u''d\lambda^2 & v''d\lambda^2 & \mathrm{T}''dt^2 \\ u & v & -\mathrm{T} \\ u' & v' & 0 \end{vmatrix} = 0;$$

ou bien

$$(uv' - u'v)\mathrm{T}''dt^2 + \mathrm{T}(u''v - uv'')d\lambda^2 = 0,$$

ou encore

$$\sqrt{\frac{u''v - uv''}{uv' - u'v}}\, d\lambda = \pm \sqrt{\frac{T''}{T}}\, dt.$$

Donc la recherche des lignes asymptotiques est ramenée aux quadratures.

ÉLECTIONS.

La Classe procède, en comité secret, à l'élection d'un membre titulaire en remplacement de M. J. Plateau, décédé, et de trois de ses associés, MM. le général Sabine, de Londres, le professeur Valentin, de Berne, et Oswald Heer, de Zurich, également décédés.

Les noms des nouveaux élus figureront dans le compte rendu de la séance publique.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE.

La séance a été terminée par la lecture des pièces suivantes, destinées à cette solennité :

1° *La biologie et l'histoire naturelle*, discours par M. Éd. Van Beneden, directeur de la Classe ;

2° *Sur la nature du fond des grandes mers*, lecture par M. A. Renard, correspondant de la Classe.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance publique du 15 décembre 1883.

M. Éd. Van Beneden, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Dupont, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L.-G. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Brialmont, Éd. Morren, C. Malaise, F. Folie, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, *membres ;* E. Catalan, *associé ;* G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon et A. Renard, *correspondants.*

Assistent à la séance :

Classe des lettres : MM. Gachard, P. De Decker, Ch. Faider, Th. Juste, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, P. Willems, Ch. Potvin, *membres ;* Aug Scheler, Alph. Rivier, E. Arntz, *associés.*

Classe des beaux-arts : MM. Éd. Fétis, *directeur, président de l'Académie ;* Ern. Slingeneyer, *vice-directeur ;* le chevalier L. de Burbure de Wezembeek, Ad. Siret, Al. Robert, P.-J. Clays, *membres ;* Al. Markelbach et le chevalier Edm. Marchal, *correspondants.*

A 1 heure, MM. Éd. Van Beneden, Éd. Dupont, Éd. Fétis et Liagre prennent place au bureau, ainsi que M. Renard.

M. Éd. Van Beneden, directeur de la Classe, ouvre la séance et prononce le discours suivant :

La biologie et l'histoire naturelle.

Au mois d'août dernier, M. E. Ray Lankester, président de l'Association britannique pour l'année 1883, prononçait à la section de biologie un discours inaugural dans lequel, après avoir comparé les sacrifices que fait le gouvernement anglais en faveur des études biologiques à ceux que s'imposent annuellement la France et l'Allemagne, il conclut en disant :

« Les dépenses qu'il y aurait lieu de faire pour que l'Angleterre soit à la hauteur des grands pays voisins s'élèvent à un total de 50 millions de francs. Cette somme serait consacrée à la création de huit instituts biologiques à ériger dans les huit grandes villes de l'Angleterre. »

Je ne sache pas que les exigences du célèbre savant aient été taxées d'exagération. Il y a lieu de croire aussi que, dans le public auquel s'adressait l'honorable président, il se trouvait peu d'auditeurs auxquels le sens du mot *biologie* fût étranger : Ray Lankester n'a pas cru devoir le définir.

Que maintenant quelqu'un, dans notre pays, s'avise d'élever des prétentions analogues. Je veux que ces prétentions soient modérées, qu'on ait tenu compte du peu d'étendue de la Belgique et de l'importance relativement restreinte de sa population. Eh bien! je ne suis pas

certain qu'aux yeux du grand nombre pareille motion ne passerait pas pour le fait d'une aberration mentale. L'on se demanderait à coup sûr si l'étude des bêtes mérite vraiment que les contribuables s'imposent de pareils sacrifices.

Peu de personnes se font une juste idée du but que poursuivent les biologistes : on ne voit communément dans le terme *biologie* qu'un néologisme forgé à plaisir, dans le but de déguiser l'objectif des anciens naturalistes. La zoologie et la botanique se réduiraient donc à la connaissance des noms latins dont les savants ont gratifié les animaux et les plantes. C'est là une profonde erreur : la biologie moderne ne se confond nullement avec l'histoire naturelle.

Linné, le plus illustre des naturalistes du siècle dernier, le fondateur de la nouvelle histoire naturelle, s'est proposé, avant tout, de dénommer rationnellement, de distinguer par des caractères faciles à reconnaitre et de classer systématiquement les corps de la nature en général, les animaux et les plantes en particulier.

Nombre de zoologistes et de botanistes font fructifier aujourd'hui l'héritage de Linné. Je me hâte d'ajouter qu'ils ont beaucoup étendu et considérablement modifié le plan primitivement tracé. Ils ne se bornent pas à rechercher, à dénommer, à décrire et à classer les formes animales et végétales : ils étudient les mœurs des êtres vivants ; embrassant dans leurs travaux la distribution géographique des animaux et des plantes, portant leurs investigations sur les formes organiques des faunes disparues, ils en sont arrivés à établir une série de lois dont l'importance et la portée ne peuvent être méconnues, sans la plus frappante injustice. Ces naturalistes accomplissent un travail souvent

ingrat, laborieux et pénible, sans lequel aucune étude ultérieure ne pourrait être utilement poursuivie.

L'astronomie mathématique réalise dans sa perfection l'idéal des sciences exactes. Les lois qui président aux phénomènes sont si bien connues qu'il suffit de résoudre des systèmes d'équations, de donner aux indéterminées une valeur, pour prédire les événements. Mais cette science repose tout entière sur la connaissance des corps célestes, sur l'observation de leurs positions et de leurs mouvements; il a fallu dresser le catalogue des astres et des constellations, les soumettre, en se fondant sur leurs caractères différentiels et avant tout sur leur répartition dans l'espace, à une classification rationnelle avant d'aborder l'histoire de leur évolution, l'étude des lois de leurs mouvements et des causes qui déterminent ces lois. De même il importe que les formes animales et végétales soient convenablement dénommées, décrites et cataloguées avant que l'on puisse aborder l'étude de la biologie dans toute son étendue; nul ne peut méconnaître l'importance des collections, scientifiquement ordonnées, en matière de zoologie descriptive.

Chaque jour le champ s'élargit. D'une part, la connaissance des mœurs et des instincts intéresse la sociologie comparée et la psychologie elle-même ; de l'autre côté, nous devons exclusivement aux naturalistes descripteurs les lois de distribution géographique des animaux et des plantes, ces lois qui jettent un jour si lumineux sur le passé du globe terrestre.

Dans notre pays, l'histoire naturelle jouit en haut lieu de toute la considération qu'elle mérite ; l'État encourage généreusement les études descriptives ; il fournit à ceux

qui cultivent l'érudition zoologique les moyens matériels de satisfaire leurs goûts et au public l'occasion de s'extasier devant l'infinie diversité des animaux vivants et fossiles.

Le public n'est pas toujours bien convaincu de l'utilité des sacrifices que l'État s'impose en faveur de l'histoire naturelle. Il faut peut-être chercher l'explication de ces dispositions peu bienveillantes dans cette circonstance que beaucoup de personnes s'attribuent bien à tort le titre et le rôle de naturalistes. La Belgique possède heureusement plus d'un naturaliste éminent et même illustre : plusieurs de nos entomologistes jouissent d'une réputation européenne justement méritée. Mais certaines personnes s'imaginent qu'il suffit, pour justifier le titre de savant, d'être collectionneur, — et qui n'a pas en Belgique la manie des collections? — Elles pensent de bonne foi que celui qui s'intéresse assez aux bêtes pour consacrer ses loisirs à réunir dans des boites ou dans des vitrines des coquilles ou des araignées, que celui qui est capable d'inscrire sur une étiquette le nom latin de l'animal et le lieu de sa capture, mérite pleinement la qualification de zoologiste.

Le public a quelque raison de faire peu de cas des illusions de ces savants d'aventure qui compromettent la science et qui, méconnaissant son but et ses moyens, discréditent les naturalistes sérieux. Mais ce même public s'abuse quand il confond ces savants ignorants avec ceux qui, fondant leurs recherches descriptives sur une instruction et une érudition solides, continuent les traditions de Linné et contribuent à amasser les matériaux qui servent de base à l'édifice biologique.

L'œuvre Linnéenne est loin d'être achevée : chaque jour encore l'on découvre des formes animales et végétales nouvelles, non seulement dans les profondeurs des grands

océans, non seulement dans les pays exotiques, mais même dans les régions les mieux explorées du globe.

Tout en rendant pleine justice à l'importance de l'histoire naturelle, on doit bien reconnaître que la connaissance objective des animaux et des plantes n'est pas le but de la zoologie. De même que l'astronomie ne consiste pas dans la dénomination et le classement des astres, de même la description des animaux et leur classification systématique ne sont qu'une base nécessaire pour arriver à la connaissance des lois et des causes de la vie. Au-dessus de l'histoire naturelle s'élève la biologie, qui comprend deux grandes disciplines : la morphologie et la physiologie.

La morphologie a pour objet la connaissance de la forme, de l'organisation, de la structure et du développement des organismes dans le sens le plus large de ces mots ; son but est d'arriver à l'explication des faits par la constatation des causes prochaines ou éloignées qui les déterminent.

Bien des biologistes qui s'adonnent plus particulièrement à l'étude de la morphologie se rendent régulièrement aux bords de la mer, pour y poursuivre leurs recherches. C'est à la faune marine de préférence qu'ils demandent la solution des problèmes qui les préoccupent.

Pour faciliter ces études toutes spéciales l'on a vu surgir sur toutes les côtes de l'Europe et même en Amérique et en Australie des instituts, dont quelques-uns rivalisent avec les plus spacieux laboratoires universitaires. La Station zoologique de Naples a coûté plus d'un demi-million ; son budget annuel se chiffre par une somme de 140,000 francs environ.

La France n'a pas créé moins de huit laboratoires, à

Wimereux, au Havre, à Roscoff, à Concarneau, à Arcachon, à Banyuls-sur-Mer, à Marseille et à Villefranche.

Si l'on additionnait les sommes dépensées par l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie, la Suisse, la Russie, la Hollande et les pays Scandinaves pour élever aux sciences biologiques des instituts dignes du but élevé qu'elles poursuivent, l'on arriverait à un total qui atteindrait à peu près celui que la Belgique a consacré à organiser sa défense nationale.

On serait injuste envers les Ministères qui se sont succédé en Belgique depuis 1830 si on les accusait d'avoir imposé à la nation de trop lourds sacrifices en faveur des études biologiques. La biologie a été beaucoup moins bien dotée que l'histoire naturelle ; mais on peut dire à l'honneur du Gouvernement actuel que, devançant l'opinion publique, encore mal édifiée sur l'utilité des recherches biologiques, il a demandé et obtenu des Chambres les sommes nécessaires pour l'édification d'instituts importants tant à Gand qu'à Liège. Tout récemment encore, il donnait un témoignage irrécusable de l'intérêt qu'il porte aux progrès des sciences en autorisant la création d'un laboratoire de biologie à Ostende.

Mais ces généreux efforts, il faut bien le dire, sont assez indifférents au public profane. A quoi bon ce luxe de dépenses pour des sciences qui ne s'occupent, après tout, que de misérables créatures, de lapins, de grenouilles, voire même de mollusques, de vers, d'étoiles de mer ou d'infiniment petits? Passe encore s'il s'agissait de découvrir les détails de l'organisation humaine, dont la connaissance est jugée nécessaire au médecin ; mais pourquoi donc encourager les recherches d'individus atteints de la monomanie des petites bêtes? Me rendant à Ostende au mois d'août dernier, dans le but d'y poursuivre mes

études sur la fécondation, je voyageais avec un honorable avocat, homme fort instruit d'ailleurs, et qui jouit, dans l'une de nos grandes villes wallonnes, d'une réputation et d'une vogue justement méritées. « N'avez-vous donc pas encore découvert tous les poissons de la mer, me disait-il, et quel intérêt pouvez-vous donc attribuer à un pauvre ver, si même aucun savant ne l'a vu avant vous? Qu'importe que l'on connaisse une étoile de mer en plus ou un insecte en moins? Et pourquoi le pays consacrerait-il une partie de ses ressources à encourager des travaux qui, avouez-le, ne seront jamais d'aucune utilité pour personne? »

On ne peut donner tout à fait tort aux gens qui raisonnent de cette manière et qui se demandent à quoi bon ces recherches et ces études. Je ne suis point de ceux qui s'enthousiasment pour l'érudition en elle-même, qui s'extasient devant l'extraordinaire et l'incompréhensible et qui ne se préoccupent ni du pourquoi ni du comment. S'il m'était démontré que la connaissance de l'organisation d'un ver ou du développement d'un insecte n'est d'aucune utilité, ni pour le savant qui possède cette connaissance, ni pour l'humanité en général, je ne comprendrais pas que l'on consacrât des jours, des semaines et à plus forte raison des mois ou des années à scruter l'organisation ou le développement de cet animal.

Mais l'on doit s'entendre sur ce qu'il faut appeler des connaissances utiles. Pour un grand nombre de mes honorables compatriotes, le mot utilité a un sens restreint, mais fort précis. Dans la bouche de la plupart de ceux qui se considèrent comme des gens vraiment pratiques et qui, à coup sûr, le sont à certains égards, la qualification d'utile n'est applicable qu'à ce qui peut procurer la richesse,

la considération, la santé, ou mieux encore, si c'était possible, tous ces biens à la fois. C'est là, certes, une manière pratique d'entendre l'utilité, et il ne faut pas craindre de l'avouer, dans ce sens, la plupart des connaissances morphologiques sont absolument inutiles. On peut en dire autant de la plus grande partie de la physiologie. Il y a lieu cependant de faire quelques restrictions à cet aveu. Si l'on ne s'était pas inquiété de ces misérables petites créatures, invisibles à l'œil nu, que l'on appelle microbes et bactéries, si l'on n'avait étudié les conditions de leur développement, peut-être Lister n'eût-il jamais eu l'idée de sa méthode antiseptique, peut-être Pasteur n'aurait-il pas trouvé son principe fécond de l'atténuation du virus; il est douteux que la science en serait arrivée à connaître les causes de plusieurs maladies infectieuses, et l'on est en droit d'affirmer qu'elle ne serait pas à la veille d'indiquer les moyens qu'il faut employer pour préserver l'humanité contre le retour de ces fléaux. Si certaines parties de la physiologie sont parfaitement inutiles au point de vue de l'intérêt immédiat, d'autres ont incontestablement une importance de premier ordre au point de vue médical; il ne serait pas difficile de montrer que tous les progrès de la médecine sont liés à l'histoire de la biologie.

. . . . . .

On répondra : Soit, consacrez vos labeurs, vos facultés et toutes les ressources que l'État met à votre disposition pour perfectionner les parties utiles de la physiologie. Mais à quoi bon cette morphologie, dont vous reconnaissez vous-même l'inutilité pratique?

Je serais pour ma part tout disposé à me rendre, n'était, qu'à côté de l'utilité directe, entendue dans le sens vulgaire, il faut tenir compte de l'influence bien autrement importante des sciences sur l'évolution des conceptions

philosophiques et sur le mouvement social en général.

Comme le fait observer Huxley, à qui j'emprunte ce raisonnement, en dépit des assertions de la masse des gens positifs, le monde est, après tout, gouverné par les ïdées et très souvent, hélas ! par les idées les plus extravagantes et les plus fausses. Il importe au plus haut point que notre conception de l'univers, que nos théories sur l'origine de l'homme et sur la place qu'il occupe dans la nature, se rapprochent, autant que possible, de la vérité. Des idées que nous nous faisons de ces problèmes découlent les conséquences les plus graves quant à la légimité des principes qui régissent les sociétés humaines, les règles à suivre en ce qui concerne les rapports entre les nations et les races. Les bases même de la morale et du droit sont liées à la solution que nous donnons à ces questions.

Ces idées, d'importance majeure pour tout homme qui pense et même pour ceux qui ne se préoccupent en rien ni de leur origine ni de leur destinée, ces grands problèmes, résolus de tout temps par la philosophie spéculative, ont été de nos jours abordés, et, à ce qu'ils prétendent, en partie résolus par des biologistes. Il importe au plus haut point que l'on sache si ceux-ci ont tort ou raison. Je me propose d'esquisser sommairement comment les progrès de la physiologie d'une part, des sciences morphologiques de l'autre, ont amené les biologistes à soutenir que dans le monde organique, aussi bien que dans la nature inerte, les causes naturelles suffisent à expliquer non seulement les phénomènes fonctionnels, mais aussi l'organisation et la structure; quelles sont les découvertes capitales qui ont conduit à une conception mécanique de la vie; comment enfin l'étude du plus humble des animaux peut jeter

quelque lumière sur les grandes questions d'origine et d'évolution qui se débattent aujourd'hui.

Jusqu'au commencement de ce siècle, la physiologie fut confondue avec l'anatomie humaine. La première période de son histoire, qui commence dans l'antiquité avec Galien, se termine avec Haller. Mais, à partir de cette époque, la topographie et la forme des organes, leurs connexions et leurs rapports vont cesser d'être la source unique où l'on puisera les connaissances relatives aux fonctions : la physiologie va sortir des amphithéâtres de dissection.

Jusqu'ici elle a été surtout descriptive : on constate que les glandes sécrètent, que les muscles se contractent, que les aliments sont digérés dans l'estomac, que le sang se meut dans les artères en suivant une marche centrifuge, dans les veines en suivant une direction centripète ; on enlève des organes, on les lie, on les supprime et l'on décide du rôle qu'ils jouent dans l'organisme d'après les changements qui surviennent dans les fonctions, après que l'on a pratiqué ces ligatures ou opéré ces ablations.

Lavoisier, par la découverte de la combustion respiratoire, établit que l'une des fonctions fondamentales des êtres vivants repose sur les lois ordinaires de la physique et de la chimie. Vers la même époque, Bichat démontre que la cause des phénomènes vitaux se trouve non pas dans un principe unique, tenant tout l'organisme sous sa dépendance, mais dans les propriétés vitales inhérentes aux tissus. Il a décentralisé le principe vital. Dès lors la nouvelle physiologie se trouve constituée, poussant, pour me servir de l'expression si juste de Claude Bernard, poussant deux racines, l'une dans le terrain physico-chimique, l'autre dans le domaine de l'anatomie.

Les phénomènes vitaux seront désormais étudiés par les

méthodes en usage dans les sciences physiques; Magendie va fonder au Collège de France le premier laboratoire de physiologie expérimentale et J. Müller créer à Berlin cette grande école physiologique allemande, qui soumettra bientôt les phénomènes d'ordre vital aux mensurations et au calcul mathématique. La physiologie devenue explicative va prendre place, au même titre que la physique et la chimie, au nombre des sciences exactes.

On cherchera à réaliser artificiellement les conditions physico-chimiques dans lesquelles se manifestent les phénomènes vitaux ; la notion d'après laquelle ces phénomènes sont déterminés et se produisent nécessairement lorsque ces conditions physico-chimiques se trouvent réunies, devient bientôt un axiome aux yeux de tous ceux qui s'occupent de l'étude de la vie.

Mais les progrès de la physiologie sont intimement liés dans l'histoire à ceux des sciences anatomiques. Bichat fonda l'anatomie générale, c'est-à-dire la science des tissus. Mais à l'époque où parut son immortel *Traité d'anatomie générale*, l'idée qu'il existe une différence radicale entre les animaux et les plantes, tant en ce qui concerne leur structure qu'en ce qui concerne leurs fonctions, était et devait rester encore, pendant un quart de siècle, universellement répandue.

Il était réservé à un jeune assistant du plus illustre des physiologistes de l'époque, à un homme que la Belgique a eu l'honneur de compter pendant quarante ans au nombre des professeurs de ses universités, à un Allemand de naissance, devenu Belge par sa vie et par son activité professionnelle, à ce confrère vénéré qui, il y a deux ans, siégeait encore parmi nous, il était réservé à Schwann de démontrer l'unité fondamentale de structure des deux règnes organiques.

L'on savait déjà que les végétaux sont construits au moyen d'un seul et même élément anatomique. Schleiden avait établi que la cellule est l'agent de l'activité vitale des plantes et que les divers éléments qui entrent dans la composition des végétaux, utricules, fibres, trachées et vaisseaux ne sont que des cellules transformées. Schwann démontre qu'il en est de même pour les tissus animaux ; il affirme l'identité essentielle de la cellule animale et de la cellule végétale, et, en même temps qu'il prouve l'unité de structure des deux règnes, il établit définitivement que dans tous les organismes la vie réside dans chacune des cellules constitutives des tissus.

Cette découverte capitale n'a pas seulement déterminé une réforme complète de l'anatomie générale, elle a été, pour toutes les sciences biologiques, pour la morphologie et pour la physiologie, le début d'une ère nouvelle et féconde.

Et tout d'abord la notion du principe vital, la croyance en un agent supérieur et immatériel se manifestant dans la matière inerte et obéissante, le *mens agitat molem* admis par Pythagore, par Platon, par Aristote, par Hippocrate, acceptée par les savants mystiques du moyen âge Paracelse, Van Helmont, soutenue par les scolastiques et formulée dans son expression la plus outrée de l'animisme par Stahl, l'hypothèse du vitalisme professée par les savants les plus illustres du commencement de ce siècle et par J. Müller lui-même, est à jamais renversée.

La doctrine mécanique ou physique d'après laquelle les phénomènes de la vie ne sont que les manifestations nécessaires des forces qui règnent dans la nature inorganique et qui résultent des propriétés inhérentes aux atomes matériels, cette doctrine, conforme aux vues spéculatives

de Descartes et de Leibnitz, est pour la première fois établie sur une base scientifique. Schwann, à l'exemple de Descartes, fait, il est vrai, une restriction en faveur du principe libre et conscient de l'homme ; mais tous les êtres vivants n'en sont pas moins assimilés à des machines complexes ; pour la première fois, cette conception monistique des organismes est sortie du domaine de la métaphysique et de la spéculation.

Schwann a comparé la formation d'une cellule à celle d'un cristal et assimilé le phénomène essentiellement vital de l'accroissement organique, au phénomène physique de la genèse d'un minéral. Il s'est certainement trompé en faisant ce rapprochement; une cellule, on peut l'affirmer aujourd'hui, n'est pas un cristal vivant, dans le sens où l'entendait Schwann et, n'étaient les faits révélés par les physiologistes modernes, l'on serait encore en droit de se demander aujourd'hui si chaque cellule n'est pas le siège d'un principe vital résidant en elle-même. La cellule nous apparait aujourd'hui comme un organisme très complexe, dont la structure est à peu près tout entière à déchiffrer.

Mais c'est à Schwann que revient le mérite d'avoir détrôné l'idée séculaire d'un principe dominateur et conscient, régnant dans chaque animal et dans chaque végétal, tenant sous sa dépendance les organes et les appareils.

Désormais il faut voir dans un animal, dans une plante, dans un homme, non plus une entité indivisible dans laquelle chaque partie tiendrait sa vitalité de l'ensemble ; mais une association dont chaque élément vit par lui-même. L'organisme est une sorte de république composée de milliers ou de millions de citoyens, vivant côte à côte et se rendant de mutuels services, comme des abeilles dans une

ruche. Chacun travaille pour soi, mais aussi pour les autres ; l'association est utile en ce qu'elle rend possible la division du travail. La vie sociale suppose que l'intérêt individuel soit limité par l'intérêt de l'ensemble ; l'existence même de la société est à ce prix. La nature ne connaît pas l'égalité sociale ; elle paye en raison de la valeur et des services rendus ; les inutiles, elle les repousse ; elle tend à les supprimer ; elle accepte le principe de la subordination ; mais elle se refuse à tout privilège.

Les expérimentateurs modernes ont accumulé tant de preuves établissant la vérité de cette conception des organismes, que la notion de l'individualité cellulaire est devenue le principe fondamental de toute la biologie. Von Recklinghausen a pu conserver vivantes dans des verres à montre et dans des tubes, pendant plus de trente jours, les cellules du sang de la grenouille ; il lui a suffi pour cela de les soustraire à l'action des bactéries, qui sont les agents de la putréfaction, et de les placer dans des milieux qui leur permettent de continuer à se nourrir.

La pratique de la greffe animale, qui consiste à transplanter des portions de tissus ou même des organes complexes d'un point du corps à un autre chez un même individu, d'un individu à un autre, d'un animal à un homme ou d'un animal à un animal d'espèce différente, repose sur la notion de la vitalité propre des cellules constitutives des tissus et des organes. N'a-t-on pas vu Paul Bert tenir en vie pendant huit jours, dans des tubes scellés à la lampe et maintenus à la température de 0°, des pattes enlevées à de jeunes rats, greffer ensuite ces pattes sur d'autres rats et ces organes continuer à croître comme s'ils n'avaient jamais été enlevés ?

Il y a environ un siècle, Garangeot, chirurgien parisien,

raconta qu'un individu, ayant eu le nez coupé dans une rixe, vint, plusieurs heures après, le nez à la main, réclamer ses secours. Garangeot nettoya le pauvre nez, le remit soigneusement en place et, à la grande surprise du patient et de l'opérateur, il vit se recoller parfaitement ce merveilleux organe qu'il avait fallu ramasser dans la boue et laver dans du vin chaud (Paul Bert). Garangeot ne fit que des incrédules ; mais on ne compte plus aujourd'hui le nombre de nez, d'oreilles, de doigts et de dents ainsi remis en place ; ces opérations n'ont plus rien qui doive étonner.

Des difficultés pratiques s'opposent à ce que l'on transporte des cœurs, des cerveaux et, à plus forte raison, des têtes d'un animal à un autre, à ce que l'on compose de toutes pièces un animal au moyen d'organes enlevés à une séric d'individus différents ; mais la notion de la vitalité propre des cellules enlève toute difficulté théorique à de semblables reconstitutions.

L'une des plus belles et des plus fécondes applications de la théorie cellulaire réside dans la démonstration de l'unicellularité des infusoires, des rhizopodes et, d'une manière générale, des protozoaires et des protophytes. Ces êtres microscopiques, qui abondent dans les eaux, dans l'atmosphère, dans la terre humide et qui, malgré leurs dimensions exiguës, jouent un rôle capital dans l'économie de la nature, sont formés chacun par une cellule unique.

L'infusoire, et en général tout protozoaire, est capable de prendre sa nourriture, de la digérer et de se nourrir aux dépens des produits de cette digestion. Il respire, il sent, il se meut, il se reproduit, et pour accomplir toutes ces fonctions, il n'a besoin d'aucun appareil spécial : il est formé d'une cellule unique ; mais cette cellule suffit à tout.

Quand il se reproduit, il se coupe en deux moitiés, qui se séparent l'une de l'autre et sont toutes deux semblables au progéniteur. Ici l'hérédité n'a rien de mystérieux : les descendants ont les mêmes propriétés que le parent. Quoi d'étonnant ? Ils héritent de la substance et de l'organisme même du parent ; ils en représentent chacun la moitié ; si les manifestations vitales du progéniteur avaient leur raison d'être dans les propriétés inhérentes à la substance dont il était formé, comment les descendants ne seraient-ils pas capables des mêmes phénomênes vitaux ?

Tous les autres animaux, depuis les zoophytes jusqu'à l'homme, ne sont en définitive que des colonies de protozoaires. Ici encore la loi d'après laquelle toute cellule provient d'une autre cellule, par voie de division, trouve sa vérification complète. Toutes ces associations complexes que nous appelons un individu ou une personne, un homme, un chien, une baleine, un poisson, un insecte, un mollusque, une étoile de mer, une hydre ou un spongiaire, quel que soit le nombre des cellules agrégées qui les constituent, proviennent invariablement d'une seule et même cellule-œuf.

La cellule-œuf se divise en deux cellules qui se segmentent à leur tour ; il s'en forme quatre, huit, seize, trente-deux, des centaines, des milliers ou des millions ; mais — tandis que, chez les protozoaires, les deux individualités cellulaires formées par division spontanée d'une cellule-parent se séparent pour vivre l'une et l'autre d'une vie indépendante et libre, — quand il s'agit de former une plante ou un animal supérieur, les individualités cellulaires nées par division successive de la cellule-œuf restent associées ; elles vivent accolées les unes aux autres. Au lieu de rester semblables entre elles, elles se différencient

dans le cours de ce que nous appelons le développement embryonnaire: les unes deviennent fibres musculaires, les autres fibres nerveuses, d'autres encore éléments glandulaires; elles se partagent le travail commun d'où résulte l'entretien de la colonie.

Avant la découverte de l'unité de structure des deux règnes organiques et la démonstration de la vitalité propre des cellules constitutives de nos tissus, le problème physiologique se réduisait à l'étude des fonctions dévolues aux organes et aux tissus. Mais du moment où la théorie cellulaire vit le jour, un problème nouveau se trouva posé devant les physiologistes; à côté de la physiologie spéciale vint se placer l'analyse des phénomènes vitaux qui s'accomplissent dans toute cellule. Remonter à la cause de ces phénomènes, tel est l'objectif de la physiologie générale.

Il n'y a pas longtemps, l'idée d'après laquelle la vie de la plante serait essentiellement différente, voire même opposée à celle des animaux, était encore généralement admise. Elle puise avant tout son origine dans les célèbres recherches de Priestley sur l'antagonisme de la respiration des animaux et des plantes. Une souris est placée sous une cloche dans de l'air confiné ; elle meurt au bout de peu de temps; l'air est vicié non seulement pour la souris, mais pour n'importe quel animal que l'on introduirait sous la cloche; cet animal périrait rapidement ; mais il suffit d'introduire sous la cloche, exposée à la lumière solaire, une plante, un pied de menthe, par exemple, pour purifier l'air, lui restituer ses propriétés primitives et permettre à un animal d'y vivre de nouveau. Le végétal vit donc là où l'animal meurt ; l'un refait ce que l'autre a défait ; l'un purifie ce que l'autre a vicié et à eux deux, la plante et l'animal, confinés dans un espace restreint, constituent un

état de choses harmonique, équilibré et par conséquent durable (Claude Bernard).

L'expérience de Priestley est l'image des rapports qui rattachent l'un à l'autre les deux règnes organiques; sous l'influence des rayons solaires, les parties vertes des plantes décomposent l'acide carbonique que les animaux rejettent dans l'atmosphère et lui rendent l'oxygène dont les animaux ont besoin pour vivre. Telle est au fond l'idée que Dumas et Boussingault ont développée dans leur théorie de la circulation matérielle entre les deux règnes organiques. L'animal devient un appareil de combustion, tandis que la plante constitue un appareil de réduction ; la plante emmagasine la chaleur solaire et la transforme en forces de tension, tandis que l'animal transforme ces forces potentielles en forces vives.

On en est venu ainsi, en se plaçant sur le terrain de la mécanique, à assimiler l'organisme animal à une machine à vapeur assez parfaite : on a calculé que pour une semblable quantité de combustible l'animal fournit deux fois plus de travail que les moteurs les plus économiques.

On a tiré du fait de cet antagonisme harmonique entre les animaux et les plantes, considérés dans leurs rapports avec les milieux cosmiques, la conclusion qu'il y aurait deux modes d'existence pour les organismes et par conséquent deux physiologies, l'une végétale, l'autre animale. Mais les physiologistes modernes ont bientôt fait justice de cette erreur, qui repose sur une interprétation fautive des faits établis.

Non seulement la nutrition se constitue, chez les plantes comme chez les animaux, de deux sortes d'actions concomitantes et simultanées, de phénomènes d'oxydation et de réduction ; non seulement les plantes consomment des

forces potentielles et les transforment en forces vives ; mais, d'autre part, il a été établi que les animaux sont capables, comme les végétaux, de synthèses organiques. Qui ne connaît les célèbres expériences par lesquelles Claude Bernard a prouvé que les animaux fabriquent eux aussi de la graisse et du sucre, ces substances considérées jusqu'alors comme des produits d'origine exclusivement végétale?

Les mémorables recherches de Darwin sur les plantes carnivores n'ont pas peu contribué, tant par elles-mêmes que par les travaux qu'elles ont provoqués, à établir que la faculté de digérer des substances déjà organisées, et d'absorber les produits de ces digestions, n'est nullement l'apanage exclusif de l'animalité.

Il y a plus, les végétaux sont capables, comme les animaux, d'irritabilité et de motilité ; et parmi les travaux qui ont achevé de démontrer l'unité vitale des deux règnes organiques, il faut citer avant tout les expériences de Claude Bernard sur l'action des anesthésiques.

Chacun sait que l'éther et le chloroforme, introduits dans l'économie par les voies respiratoires, éteignent momentanément la sensibilité. Ces agents empêchent le malade que l'on opère d'avoir conscience et par conséquent de se souvenir de la douleur, ce qui équivaut à la suppression de celle-ci.

Claude Bernard a découvert que cette action des anesthésiques est générale, qu'elle ne s'exerce pas seulement sur les organes de la sensibilité consciente, mais qu'elle suspend l'irritabilité inhérente à toute cellule vivante, qu'elle soit animale ou végétale. Une foule de plantes sont capables de mouvements extérieurs : chacun connaît les propriétés de la sensitive, les mouvements des étamines de l'épine-vinette, de la gobe-mouche (*Dionæa muscipula*).

Ces phénomènes très apparents ne sont que les manifestations extérieures de la contractilité inhérente à la substance vivante de toutes les cellules, tant végétales qu'animales.

Claude Bernard place sous différentes cloches de verre un oiseau, une souris, une grenouille et une sensitive. On introduit au-dessous de chacune des cloches une éponge imbibée d'éther. L'influence anesthésiante ne tarde pas à se faire sentir. C'est l'oiseau qui est atteint le premier. Il chancelle et tombe insensible au bout de quatre à cinq minutes. Puis vient le tour de la souris. On a beau maintenant l'exciter, pincer l'une de ses pattes ou sa queue; elle reste immobile. La grenouille résiste un peu plus longtemps; enfin, au bout de vingt-cinq minutes environ, l'insensibilité et l'immobilité surviennent chez la sensitive (Claude Bernard).

Si l'action des anesthésiques se prolonge, la mort survient pour la plante comme pour l'animal; mais enlevez la cloche, suspendez l'action de l'éther et bientôt vous verrez l'attouchement des folioles de la sensitive déterminer de nouveau leur abaissement.

Claude Bernard a démontré que le mécanisme de l'action des anesthésiques est le même chez la plante et chez l'animal et que, chez celui-ci, non seulement les éléments constitutifs du système nerveux, mais tous les tissus indistinctement, sont atteints de la même manière : l'irritabilité, c'est-à-dire la faculté de réagir à la suite d'une excitation provoquée, est momentanément ou définitivement suspendue, suivant la durée de l'action anesthésiante.

Non seulement les mouvements organiques, quels qu'ils soient, mais les phénomènes de germination, de développement, de nutrition et de fermentation sont suspendus

sous l'influence de l'éther et du chloroforme, tant chez les plantes que chez les animaux (Claude Bernard).

Toutes ces recherches, et bien d'autres que l'on pourrait citer, ont conduit à la démonstration de l'*unité vitale* : il n'existe qu'une seule et même physiologie générale, et tout le problème de cette science se ramène à l'étude à la fois descriptive et explicative des propriétés inhérentes à toute cellule vivante : la nutritivité, l'irritabilité, la contractilité et la reproductivité. Et pour résoudre ces questions, posées, mais à peine abordées, il sera indifférent que l'on soumette à l'observation et à l'expérimentation les tissus humains, ceux d'un vertébré, d'un mollusque ou d'un ver, qu'on s'adresse aux protozoaires, aux protophytes ou même aux végétaux.

Le choix dépendra uniquement de la question de savoir quel est le tissu, d'où qu'il vienne, quelles sont les cellules qui se prêtent le mieux aux observations spéciales que l'on aura en vue, aux expériences qu'il s'agira d'instituer. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'étude des insectes, des étoiles de mer ou des zoophytes peut servir à éclairer la physiologie humaine.

Pendant que la physiologie marchait déjà à pas de géant, que les explications téléologiques étaient exclues de son domaine, que les expérimentateurs recherchaient les causes naturelles des phénomènes fonctionnels, en les ramenant aux conditions physico-chimiques qui les déterminent, la morphologie en était encore à chercher sa voie.

Je l'ai dit plus haut, Linné s'était le plus souvent appuyé, pour établir son système, sur les caractères extérieurs, sur des particularités facilement constatables dans le nombre, la grandeur, la situation, la forme des parties isolées du corps des animaux et des plantes.

Cuvier pénétra plus avant dans l'organisation et ses immenses recherches, qui constituent la base de l'anatomie comparée, le conduisirent à distinguer dans le règne animal quatre types d'organisation. C.-E. von Baer, l'illustre fondateur de l'embryologie moderne, montra que l'étude de l'évolution embryonnaire des animaux révèle, tout aussi bien que l'analyse de leur structure, quatre types différents correspondant aux cadres établis par Cuvier. Ainsi, par exemple, l'évolution individuelle de tous les animaux vertébrés est si identiquement la même, dans ses traits généraux, qu'il est impossible, au début de la vie embryonnaire, de distinguer l'embryon d'un reptile de celui d'un oiseau ou d'un mammifère.

Ce n'est que plus tard, dans le cours de l'évolution, qu'apparaissent graduellement des différences de forme de plus en plus accusées, qui différencient d'abord les classes, puis les ordres, les familles, les genres et les espèces.

Pour montrer à quel point cette proposition capitale établie par les mémorables travaux de von Baer est l'expression de la réalité des choses, je me bornerai à relater un fait récent.

Il n'y a pas longtemps, Krause, professeur d'anatomie à l'Université de Göttingen, a décrit un tout jeune embryon humain qu'un praticien de ses amis lui avait apporté. His, l'embryologiste bien connu de l'Université de Leipzig, soutint que son collègue de Göttingen avait été l'objet d'une mystification et prétendit que le fœtus décrit par Krause n'était autre chose qu'un embryon de poulet. Krause répliqua et l'incident donna lieu à un long débat. Il importe peu de savoir quelle en fut l'issue; ce qui en ressort clairement, c'est que, quand il s'agit de

jeunes embryons, le doute est possible, la ressemblance très grande et qu'à un certain stade de l'évolution, il est difficile et souvent même impossible de distinguer un embryon humain d'un embryon d'oiseau. Non seulement la forme extérieure, mais encore et surtout l'organisation interne, la constitution, la structure et le mode d'évolution des organes sont semblables de part et d'autre.

L'impulsion donnée aux sciences morphologiques par les travaux classiques de Cuvier et de von Baer a eu pour résultat de provoquer l'étude approfondie de l'organisation et du développement de tous les groupes du règne animal. Il ne m'appartient pas de dire ici la part qui revient à la Belgique dans l'histoire des progrès qui résultèrent de ces travaux. Les découvertes s'accumulèrent; la classification, qui n'est que l'expression de l'état de nos connaissances, en matière de morphologie animale, a été profondément modifiée.

Non seulement la connaissance de la faune actuelle, mais aussi la science des fossiles fit de rapides progrès. La paléontologie date de la publication des recherches classiques de Cuvier sur les ossements des vertébrés fossiles et des travaux de son grand adversaire Lamarck sur les fossiles des invertébrés. Partout où les œuvres de Cuvier pénétrèrent, on se livra à la recherche des formes disparues et l'on reconnut de plus en plus que la connaissance des espèces actuelles est inséparable de l'étude des animaux éteints. Cuvier avait déjà reconnu et formulé la proposition suivant laquelle les espèces animales éteintes, dont nous trouvons les restes enfouis dans les diverses couches géologiques superposées, diffèrent des espèces analogues contemporaines, d'autant plus que leur gisement est plus profond, c'est-à-dire d'autant plus que les animaux aux-

quels ils ont appartenu ont une antiquité plus grande. Agassiz, à la suite de ses études sur les poissons fossiles, fit ressortir, le premier, le remarquable parallélisme qui existe entre l'évolution embryonnaire et l'évolution paléontologique. Le groupe des vertébrés ne fut d'abord représenté que par des poissons; plus tard apparurent les amphibiens et les reptiles, et après un laps de temps beaucoup plus long encore, les oiseaux et les mammifères. Et l'on sait depuis von Baer que l'histoire du développement embryonnaire d'un mammifère quelconque retrace ces différentes étapes dans un ordre semblable. Des organes caractéristiques des poissons, ayant leur raison d'être dans l'adaptation de ces animaux à la vie aquatique, apparaissent dans le cours de l'évolution embryonnaire de tout mammifère, alors cependant que ces organes ne jouent aucun rôle chez le mammifère pas plus chez l'adulte que pendant la vie intra-utérine. Ce n'est que beaucoup plus tard que l'embryon prend les caractères distinctifs des mammifères.

Ces diverses lois et bien d'autres qui nous apparaissent aujourd'hui comme une conséquence naturelle et nécessaire de l'évolution des organismes ont été de plus en plus solidement établies, au fur et à mesure que la paléontologie s'est appliquée à l'étude d'un nombre plus considérable de formes organiques.

La particularité saillante de toutes les recherches zoologiques, anatomiques, embryologiques et paléontologiques qui furent accomplies durant la première moitié du siècle actuel, réside dans leur caractère exclusivement objectif, descriptif, et, si je puis ainsi m'exprimer, contemplatif. L'érudition est le but et il semble que le seul objectif des sciences qui s'occupent de la forme et de la structure

des êtres vivants soit de déterminer ce que l'on appelait leurs véritables affinités.

Toute tentative d'explication fait défaut. La grande autorité de Cuvier, le souvenir de sa victoire dans la lutte fameuse qu'il soutint contre Geoffroy Saint-Hilaire, l'influence immense de J. Müller, qui tint en Allemagne le drapeau de la réaction contre les tendances des anciens philosophes de la nature, avaient fait accepter partout le dogme scientifique de l'*immutabilité de l'espèce.*

Cuvier, tenant les fossiles de chaque période géologique pour entièrement distincts des fossiles situés au-dessus et au-dessous, admit qu'une même espèce organique ne se pouvait rencontrer dans deux formations géologiques distinctes. Il fut amené à croire — et son opinion fit foi pendant plus de cinquante ans — qu'une série de faunes et de flores absolument indépendantes et distinctes avaient successivement peuplé la surface du globe. Il divisa l'histoire géologique de la terre en un certain nombre de périodes, chacune nettement séparée de la précédente et de la suivante par un bouleversement général, par une révolution, par une catastrophe, par ce qu'il appelait un cataclysme.

Chaque révolution avait eu pour résultat immédiat l'extermination complète du monde végétal et animal existant, et, le cataclysme une fois passé, une création organique absolument nouvelle avait apparu. Ce monde tout neuf allait à son tour peupler la surface de la terre jusqu'au jour où un nouveau bouleversement le replongerait dans le néant. Cuvier admettait que les causes actuellement agissantes dans la nature étaient insuffisantes pour amener périodiquement de semblables transformations ; il fallait recourir au miracle pour en trouver ce que l'on appelait une expli-

cation. Quel dommage que la génération spontanée des rats et des grenouilles ne se puisse plus soutenir ! De quel secours l'observation de faits semblables eût été pour la théorie des créations de toutes pièces !

La publication faite en 1830 des principes de géologie de Lyell eut pour résultat de bannir à tout jamais « la doctrine des révolutions » du domaine de la géologie et d'y substituer la théorie des actions lentes et continues, agissant en vertu des forces naturelles inhérentes au globe terrestre et aux milieux cosmiques qui l'entourent.

Mais telle était l'autorité de Cuvier aux yeux des naturalistes que sa doctrine de l'immutabilité des espèces, de la différence spécifique des créations organiques successives continua à régner, alors même que les données sur lesquelles se fondait sa théorie étaient depuis longtemps reconnues inexactes.

En 1859 paraît le livre de Darwin sur l'origine des espèces, la théorie de la sélection naturelle fondée sur la concurrence vitale. Jamais, depuis que les sciences sont cultivées, aucune doctrine n'a aussi profondément transformé tout l'ensemble des connaissances humaines, aucune n'a soulevé de luttes aussi ardentes pour aboutir, au bout d'un temps aussi court, à rallier à elle l'immense majorité des naturalistes et des penseurs.

Diverses circonstances expliquent le succès du Darwinisme. La doctrine de l'évolution avait déjà été formulée dans l'antiquité grecque par les philosophes empiriques de l'école ionienne, par Anaximandre, par Héraclite, par Empédocle ; Démocrite et Lucrèce eurent une conception assez nette de la même idée, qui fut reprise à la fin du siècle dernier et au commencement du siècle actuel par Gœthe et Oken en Allemagne, par Lamarck et

par Geoffroy Saint-Hilaire en France. Mais, aussitôt battue en brèche, elle fut bientôt abandonnée et reléguée au rang des fables.

La base empirique, qui faisait défaut il y a quatre-vingts ans, avait été établie quand Darwin, après trente années d'études, d'observations et de méditations, se décida à livrer à la publicité sa théorie de la sélection naturelle. La connaissance objective de la nature vivante avait fait d'immenses progrès : la notion de l'unité de structure des deux règnes et celle de l'unité vitale s'étaient répandues ; les physiologistes étaient faits à l'idée que les actes vitaux ont leur raison d'être dans les conditions physico-chimiques qui les déterminent ; l'hypothèse de la génération spontanée des organismes, qui se confond en définitive avec la théorie des créations de toutes pièces, constamment attaquée et refoulée jusque dans ses derniers retranchements, a cessé d'être soutenable, même pour les infiniment petits ; non seulement tout organisme naît partout et toujours d'un organisme, mais dans les êtres vivants même, toute cellule provient d'une cellule préexistante ; la notion de la continuité de la vie s'impose à tous les esprits.

Le jour où Darwin, se fondant avant tout sur les faits que révèle l'étude de la formation des races artificielles, démontra que la concurrence vitale doit remplacer dans la nature l'action élective que l'homme exerce dans la formation des races, il trouva les morphologistes aussi bien que les physiologistes tout préparés à recevoir la nouvelle doctrine.

Darwin apporte la réponse à cette question : Comment des formes organiques adaptées à un but peuvent-elles se développer sans l'intervention directe d'une cause agissant en vue de ce but? Comment un édifice régulier peut-il

s'élever sans un plan préconçu et sans un architecte ? (Hæckel.)

Mais plus un physiologiste n'eût admis, à l'époque où parut le livre sur l'origine des espèces, que le développement embryonnaire d'un animal est le produit du miracle; personne ne croyait plus à la nécessité d'invoquer le secours de causes surnaturelles pour expliquer comment l'œuf d'un ver donne naissance à un ver, ni comment un poulet se développe dans l'espace de quelques jours aux dépens d'une cellule unique. Or, quel est donc l'animal, quelque infime qu'il puisse paraître, qui ne manifeste dans toutes les parties de son organisme la plus complète adaptation au rôle qu'il doit remplir?

Quand Darwin invoque l'hérédité d'une part, la variabilité individuelle de l'autre pour expliquer l'évolution dans le temps, quand il montre que ce qui se passe naturellement, dans l'espace de quelques heures, de quelques jours, de six semaines ou de neuf mois a dû s'accomplir dans le cours des siècles, la doctrine nouvelle est saluée avec faveur par tous ceux qui n'attachent qu'une valeur provisoire aux dogmes scientifiques et aux idées reçues.

La notion d'une échelle animale unique avait été renversée par Cuvier lui-même et le nombre des types d'organisation réalisés dans le règne animal actuel fut porté par ses successeurs à sept embranchements, au moins. Il était devenu évident d'une part que si, dans chacun de ces embranchements, l'on constate une gradation manifeste, d'autre part les sous-groupes du type ne représentent nullement des segments d'une même échelle, mais bien plutôt des lignes divergentes.

L'embryologie avait déjà contribué, et a servi bien plus encore depuis, à établir cette divergence des types ani-

maux. Là où Cuvier et von Baer avaient admis une séparation radicale, la zoologie et la paléontologie signalaient des formes de transition ; l'on connaissait déjà ce fait, manifestement en opposition avec la doctrine des révolutions, que des types réalisés dans le crétacé et même dans le carbonifère se retrouvent encore dans la nature actuelle.

Les progrès de l'embryologie et de l'anatomie comparée, les données de la géographie animale dans ses rapports avec la paléontologie, toutes les recherches zoologiques, en un mot, avaient apporté un tel ensemble d'arguments en faveur de l'évolution, que le darwinisme devait s'imposer et cela d'autant plus facilement qu'il indiquait le comment de l'évolution, en s'appuyant sur l'observation des phénomènes actuels.

Ce qui explique le succès de la théorie de Darwin, ce n'est pas seulement la circonstance que les esprits étaient préparés pour la recevoir, ce n'est pas seulement la valeur intrinsèque de la doctrine de la sélection et de la concurrence vitale, résultat nécessaire de la loi de Malthus sur l'accroissement de la population, ce sont aussi les éminentes qualités personnelles de Darwin.

Qui peut se refuser à admirer en lui cette rare puissance d'analyse et de synthèse, de ces deux qualités maîtresses qui s'excluent chez la plupart des hommes? Où trouver ailleurs cette patience infatigable à poursuivre le but, cette passion de la vérité, cette simplicité dans l'exposé des résultats des inductions, cette modestie, ce calme, cette douceur, cette loyauté dans la discussion? Darwin traite avec un sage dédain les attaques personnelles ; mais les objections, d'où qu'elles viennent, qu'elles se présentent spontanément à son esprit, qu'elles lui soient suggérées

par ses admirateurs ou par ses adversaires, il les signale, il les discute et s'il ne peut les réfuter il avoue franchement son impuissance. Ces qualités personnelles, ce caractère d'élite l'ont fait comparer aux sages de la Grèce antique et l'ont fait qualifier « d'homme idéal. » Darwin a imposé le respect à ses contradicteurs les plus passionnés. Le lendemain de sa mort, dans ce pays où il avait été l'objet de tant d'attaques, d'injures et d'outrages, ses restes mortels étaient transportés dans le Panthéon national de l'Angleterre et déposés à côté de ceux de Newton. A peine avait-il disparu de la scène de ce monde que les grandes cathédrales de Londres répercutaient les éloges funèbres dédiés par les chefs du clergé anglican à la mémoire du plus grand penseur du XIX^{e} siècle.

De toutes les sciences, celle qui sous l'impulsion des idées nouvelles a réalisé les plus rapides progrès, celle qui a subi la transformation la plus radicale, c'est la morphologie. Tant que les espèces sont considérées comme des entités indépendantes les unes des autres, que l'idée d'après laquelle les faunes et les flores ont été créées de toutes pièces règne dans la science, comme dans les convictions du public, l'étude des formes, de l'organisation et de la structure des êtres vivants ne peut être que descriptive. Mais la morphologie devient explicative, les faits deviennent intelligibles, dès que l'on admet que l'hérédité fait sentir son action bien au delà des limites de l'espèce.

L'unité des types, les analogies de structure et d'organisation deviennent des conséquences nécessaires de la généalogie : toute forme est le résultat de l'action combinée de deux facteurs, de l'hérédité qui conserve et de l'adaptation qui modifie. La morphologie devient compréhensible; elle revêt un caractère vraiment scientifique,

et à la place d'une accumulation informe de matériaux épars, s'élève un monument grandiose, dont l'édification deviendra dans l'avenir l'une des gloires de la science contemporaine.

L'anatomie comparée, l'embryologie et la paléontologie, autrefois purement descriptives, sont aujourd'hui trois branches d'une seule et même science qui a pour but de reconstituer l'histoire du règne animal depuis son apparition à la surface du globe. Les phases du développement embryonnaire d'un organisme supérieur nous retracent les étapes successives de son histoire généalogique; les couches géologiques renferment les restes plus ou moins complètement conservés de la lignée des ancêtres des animaux actuels et le système zoologique se constitue d'une série de types dont l'origine se trouve dans le passé de notre globe.

De même que l'explication des langues parlées aujourd'hui se trouve dans l'histoire de leur développement successif et dans leur généalogie, que les ressemblances que présentent entre elles les langues indo-germaniques réside dans le fait de leur commune origine, de même l'explication des organismes actuels se trouve dans ceux qui ne sont plus. La morphologie moderne est à l'érudition ancienne en matière d'organisation ce qu'est la linguistique comparée à la connaissance empirique des langues. Les explications sont de même ordre dans les deux cas : elles sont exclusivement historiques. En cela, la morphologie diffère essentiellement de la physiologie. Ici, il s'agit de ramener le phénomène à ses conditions physico-chimiques; là, au contraire, les forces agissantes semblent échapper à notre action et l'on doit se borner à rattacher le présent au passé, à chercher dans ce qui a été l'explication de ce qui est.

La manière dont l'anatomie humaine est aujourd'hui enseignée en Allemagne se ressent profondément de l'influence que les idées d'évolution ont exercée sur toute la zoologie. Qui ne voit en effet que, s'il est important au médecin de connaître objectivement l'organisme humain, il ne lui est plus permis de négliger la science qui rend compte des faits relatifs à l'organisation et à la structure de l'homme? C'est ce qui fait que tous ceux qui arrivent aujourd'hui à occuper, en Allemagne, les chaires d'anatomie humaine, sont des savants initiés à la morphologie animale et connus par des travaux d'anatomie comparée et d'embryologie.

La méthode inductive, sur laquelle reposent tous les progrès des sciences physiques et naturelles, s'est introduite dans le domaine de la psychologie elle-même. Sous le nom de psycho-physique, une science nouvelle s'est constituée; elle entend appliquer à l'étude des phénomènes psychiques les méthodes consacrées par les sciences expérimentales. A côté des noms des fondateurs de la psycho-physique, de Weber, de Fechner, de Wundt, de Helmholtz et de Hering, figure avec honneur celui de notre confrère Delbœuf, dont les écrits ont jeté un si vif éclat sur l'université de Liège. La psycho-physique constitue l'une des branches de la physiologie et, à ce titre, elle rentre dans le groupe des sciences qui font l'objet des la biologie moderne.

Le caractère commun à tous les travaux de biologie qui paraissent de nos jours, c'est que tous poursuivent en même temps que la connaissance des faits l'explication des phénomènes. La conviction que l'organisation et la forme aussi bien que les fonctions sont déterminées par des causes naturelles, que la nature organique peut être con-

nue dans les mêmes limites que la nature inorganique, réside au fond des productions scientifiques de l'immense majorité des biologistes de notre époque.

Le mot biologie n'a pas toujours été employé dans son sens actuel : il fut créé par Lamarck et par Treviranus comme synonyme d'histoire naturelle des êtres vivants. Quelques naturalistes entendent sous le nom de biologie la connaissance des mœurs des animaux; parfois aussi on lui donne un sens restreint en l'identifiant à la physiologie; mais pour l'immense majorité de ceux qui l'emploient, le terme a bien la signification que nous lui avons attribué. Le mot biologie n'est pas d'ailleurs la seule dénomination scientifique dont le sens ait été progressivement altéré : la signification universellement accordée aujourd'hui au mot physiologie ne répond nullement à celle qu'il devrait avoir de par son étymologie.

Les opinions que professent les biologistes modernes, en ce qui concerne la nature des phénomènes vitaux et l'évolution des êtres organisés, se sont répandues à tel point que nul n'ignore les conséquences qu'elles entraînent en ce qui concerne l'origine de l'homme et sa place en regard de l'ensemble de la nature. Chacun se croit en droit de se prononcer pour ou contre le darwinisme, comme s'il s'agissait d'une opinion politique; l'on oublie que la théorie actuelle de l'évolution repose sur tout l'ensemble des connaissances biologiques et qu'il serait bon de s'informer de la qualité des arguments avant de se prononcer sur la valeur de la doctrine. Huxley raconte qu'un jour un gentilhomme, ennemi acharné des idées de Darwin et auteur d'articles redoutables composés contre ce savant, vint lui demander quel était le meilleur moyen de connaître les arguments les plus solides en faveur de l'évolution. Huxley

lui répondit, en toute franchise et simplicité : SUIVEZ UN COURS D'ANATOMIE COMPARÉE ET ÉTUDIEZ LE DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE DES ANIMAUX.

Quoi qu'il en soit d'ailleurs de l'opinion que les gens du monde professent à l'égard du transformisme, beaucoup d'hommes de science se demandent si les déductions que l'on a tirées des faits observés, fort importantes au point de vue philosophique et social, sont vraiment fondées et si elles sont confirmées par les recherches *à posteriori*. Les principes dont elles découlent sont-ils établis au point qu'il ne soit plus permis de douter de leur légitimité? Bien des biologistes n'hésiteront pas à répondre affirmativement.

Il faut reconnaître cependant, en toute franchise, que tant que les faits ne seront pas venus confirmer *chacune* des déductions importantes que l'on peut tirer de ces doctrines, aussi longtemps, pour citer un exemple, que les solutions de continuité qui paraissent exister dans le monde animal n'auront pas été remplies, le doute sera utile et jusqu'à un certain point justifié, tout au moins en ce qui concerne ces conclusions particulières. D'autre part, toute découverte qui vient combler une semblable lacune, qu'elle relève de l'anatomie comparée, de l'embryologie ou de la paléontologie, constituera une probabilité de plus en faveur de l'universalité de la loi d'évolution. Je m'explique.

Le type des oiseaux ne se relie par aucune forme vivante à celui des reptiles, dont les oiseaux se rapprochent cependant par tant de caractères communs.

Si, comme l'affirment les morphologistes, les oiseaux sont issus des reptiles, nos oiseaux actuels, dépourvus de toute trace de dents et si bien caractérisés par leur station bipède, doivent présenter dans le cours de leur développement embryonnaire quelques traces, tout au moins, des

caractères de leurs ancêtres reptiliens; de plus, des formes de transition ont dû exister à certaines époques de notre passé géologique.

Or, tout récemment, en étudiant le développement des perroquets, Fraise a reconnu que pendant la vie embryonnaire, la mâchoire de ces oiseaux est pourvue de papilles dentaires, logées dans de véritables alvéoles; Blanchart avait déjà, il y a vingt ans, signalé l'existence de dents rudimentaires chez les perroquets.

On a signalé depuis longtemps le même fait en ce qui concerne des mammifères dépourvus de dents; pendant qu'ils se développent, à l'état d'embryon, dans le sein maternel, ils ont des dents : les baleines sont dans ce cas; au moment de la naissance ces organes ont disparu par résorption. Comment expliquer l'apparition de ces organes inutiles, si ce n'est en admettant que ces formes édentées dérivent de vertébrés pourvus de dents?

L'intérêt scientifique qui s'attache aux Iguanodons résulte principalement de cette circonstance, que les Dinosauriens constituent l'un des types de transition entre les reptiles quadrupèdes et les oiseaux bipèdes. Ils représentent l'un des chaînons de la lignée ancestrale qui rattache les oiseaux actuels aux reptiles secondaires. L'on connait déjà une série de formes participant, à des degrés divers, aux caractères des deux classes : tels sont les Odontornithes, l'Archæopteryx, le Campsognathus, etc.

Si, en ce qui concerne la généalogie des oiseaux, malgré d'importantes découvertes, nos données sont encore incomplètes et fragmentaires, il en est de même, à part de rares et précieuses exceptions, pour presque tout le règne animal. Que de lacunes à combler! que de faits inexplicables en anatomie comparée, surtout en embryologie!

Il importe que la science fournisse, en ce qui concerne chacun des grands embranchements du règne animal, l'explication de l'organisation, en élucidant complètement la généalogie des formes et l'histoire des appareils, des tissus et des organes. Tous les travaux de morphologie que l'on poursuit aujourd'hui tendent vers ce but. Et tant qu'il restera une lacune, tant qu'il y aura une question de morphologie à éclaircir, tant qu'un fait cadrera mal avec la théorie, un doute pourra utilement se produire.

Un jour viendra où la lumière sera faite ; ou bien les biologistes auront démontré irréfutablement la vérité de leurs doctrines et de toutes les déductions qui en découlent, ou bien ils reconnaîtront qu'ils ont erré. Les questions qu'il s'agit de résoudre ne dépassent pas les limites imposées aux efforts de l'esprit humain et les immenses conquêtes que les sciences physiques et naturelles ont faites depuis un siècle, permettent de bien augurer de l'avenir.

Le devoir des États est d'aider ceux qui se consacrent à la recherche de la vérité et de leur fournir les moyens matériels dont ils ont besoin pour poursuivre leurs recherches. L'importance des questions soulevées justifie pleinement les sacrifices que les nations éclairées s'imposent en faveur des sciences d'observation et d'expérimentation.

Ce que nous demandons, c'est que notre petit pays, si grand par son commerce, par son industrie et par ses beaux-arts, ne reste pas indifférent aux graves questions qui se débattent ; c'est que nos Chambres législatives, comprenant toute l'importance des études qui ont pour but d'en préparer la solution, tiennent à honneur de les encourager efficacement ; c'est enfin que, fort de l'appui des

représentants de la nation, notre Gouvernement, auquel nous devons déjà tant de réformes utiles, témoigne de nouveau de son zèle pour les intérêts de la science en décrétant les mesures les plus propres à faciliter les travaux de ceux qui se dévouent aux progrès de la biologie.

—

— M. A. Renard donne lecture du discours suivant sur *la nature du fond des grandes mers :*

Les expéditions organisées pour l'exploration de mers profondes ont rapporté de leurs croisières scientifiques un riche butin de faits : en augmentant nos connaissances sur les phénomènes physiques de l'Océan et sur les organismes qu'il renferme, elles nous ont révélé la nature des sédiments qui se forment loin des côtes. Ces dépôts pélagiques commencent au point où les sédiments littoraux, qui bordent les terres d'une zone étroite, cessent de s'accumuler. Les matières arrachées aux continents et tenues en suspension par les eaux ne peuvent pas flotter indéfiniment ; elles vont atterrir à une distance des côtes qui ne dépasse pas 300 kilomètres en moyenne. Que se passe-t-il dans les vastes régions où l'action érosive des vagues ne peut plus s'exercer ; quelle est la nature de la vase qui s'étale sur les grands fonds des mers actuelles? C'est en m'appuyant sur les résultats obtenus par les sondages et les dragages en haute mer exécutés par les expéditions de l'amirauté anglaise que je vais répondre à cette question.

On constate sous la haute mer deux sortes de dépôts, les uns sont dus à l'accumulation des dépouilles d'organismes : animaux et plantes pélagiques ; les autres sont le résultat de l'activité chimique de la mer : ils se forment

dans les grands fonds loin des côtes, aux points où ni l'action mécanique des eaux ni l'action organique ne peuvent se faire sentir d'une manière notable.

Commençons par les sédiments pélagiques où se révèle l'activité des plantes inférieures. On peut avancer d'une manière générale que, parmi les êtres dont les restes concourent le plus efficacement à augmenter la masse des sédiments actuels, les organismes microscopiques jouent le principal rôle. Les diatomées, grâce à la membrane résistante qu'elles possèdent, ont une part importante dans la formation des dépôts pélagiques ; elle fut constatée dès les débuts des explorations sous-marines. Lors de l'expédition antarctique de sir James Clarke Ross, en 1839, Hooker avait indiqué l'abondance de ces plantes siliceuses à la surface et sur le lit des mers polaires du Sud. Ces observations ont été confirmées par les naturalistes du *Challenger*. Sir Wyville Thomson a trouvé qu'entre les parallèles 50 et 60 S., le fond de la mer est tapissé d'un dépôt vaseux extrêmement fin, donnant, après qu'on l'a séché, une poudre blanche impalpable, dont les caractères physiques sont ceux d'une farine siliceuse. Soumise au microscope, cette *boue à diatomées* se montre essentiellement composée des frustules de ces plantes. Un peu au nord des îles Heard, par 52°29' lat. S. 71°36' long. E., le filet revint chargé d'une substance gélatineuse jaune pâle, pêchée à quelques brasses de la surface ; elle renfermait les mêmes diatomées que l'on avait ramenées en ce point du fond de la mer. D'après ces observations, il se formerait dans l'océan Antarctique, à partir du 50e parallèle jusqu'au 80e, une vase siliceuse où dominent les frustules de diatomées, les squelettes de radiolaires et les spicules de spongiaires. D'un autre côté, les recherches de Penny, de Brooke et de Nordenskjöld por-

tent à admettre que le lit des mers polaires arctiques est recouvert de sédiments ayant une origine analogue.

L'examen des conditions où l'on retrouve ces plantes à enveloppe siliceuse n'est pas sans intérêt pour le géologue. On constate d'abord qu'elles abondent dans les mers plus froides où les foraminifères ne se développent pas avec la prodigieuse abondance que l'on observe dans les zones tropicales. On voit, en outre, que ces sédiments de terre à diatomées se sont déposés dans toutes les régions de la mer où la densité de l'eau est moins élevée : aux embouchures des grands fleuves, aux abords des continents bordés de glaces côtières, dans les parages où flottent les banquises, sur les aires à grandes pluies, partout enfin où l'introduction de l'eau douce vient abaisser le poids spécifique des eaux marines.

Sauf les plantes microscopiques dont nos venons d'esquisser l'action géologique dans les mers actuelles, le règne végétal apporte peu de matériaux à l'édification des couches qui se forment sur le lit de l'Océan. L'expédition française du *Talisman* vient d'explorer l'immense amas de varechs de la mer des Sargasses, les savants qui dirigèrent ces recherches nous diront bientôt si les débris de ces plantes marines concourent à la formation des sédiments pélagiques. — Je relève en passant un fait qui montre comment des produits essentiellement terrigènes peuvent se trouver accidentellement mêlés aux dépôts de la haute mer : c'est la présence souvent constatée par les dragages, à de grandes distances des côtes, de branches d'arbres, de feuilles et de fruits. Ceci nous prouve comment des débris de la végétation continentale peuvent être entraînés dans les vases pélagiques, auxquelles ils n'appartiennent pas plus que les scories et les éclats de houille que la drague ramène sou-

vent, lorsqu'elle balaye les lignes que suivent les steamers transatlantiques.

Passons aux sédiments pélagiques formés par l'accumulation des dépouilles du règne animal. Les radiolaires, souvent associés aux diatomées, fixent comme elles la silice de l'eau des mers, dont ils habitent la nappe supérieure ; après leur mort, leurs squelettes viennent couvrir le lit de l'Océan. C'est principalement au centre du Pacifique et aux plus grandes profondeurs, que les radiolaires s'accumulent assez nombreux pour former une vase siliceuse de nature spéciale désignée sous le nom de *boue à radiolaires*. Cette vase grisâtre est toujours mêlée à des particules argileuses, à des débris volcaniques et à de petits nodules d'oxyde de manganèse. Au microscope, elle ne laisse entrevoir que des restes organiques en silice : radiolaires, spongiaires et diatomées. Entre la Nouvelle-Guinée et le Japon, le lit de l'Océan se creuse en abime de 4,575 brasses; à ce point, le plus profond que la sonde ait atteint jusqu'ici, on a dragué la boue à radiolaires la plus pure. On peut avancer d'une manière générale que ces dépôts siliceux appartiennent à des zones plus profondes de l'Océan que la *boue à globigérines*, dont il reste à faire connaître la composition et les lois qui en régissent la répartition.

Nous venons d'entrevoir l'œuvre géologique accomplie par les plantes inférieures et par les rhizopodes à squelette siliceux; l'étude de la vase qui se dépose sur le lit de l'Océan dans l'espace entre les deux zones polaires va nous permettre d'apprécier la part que les foraminifères calcareux prennent à la formation des sédiments de haute mer. Dans cette zone moyenne de l'Océan qui comprend environ 110° de latitude, la composition des dépôts organiques

offre en général une assez grande analogie d'aspect avec la craie blanche. Ces sédiments calcareux sont principalement formés des dépouilles de globigérines et d'autres foraminifères pélagiques auxquels viennent s'ajouter les *coccosphères* et les *rhabdosphères* sur la nature desquels les naturalistes ne sont pas encore fixés.

L'expédition du *Challenger* a montré que cette boue à globigérines est répandue sur le lit des profondeurs moyennes des grandes mers; elle a prouvé que les rhizopodes calcareux diminuent en nombre et finissent par disparaître lorsqu'on s'avance de l'équateur vers les pôles. Ce fait est évidemment en rapport avec la température de la surface des eaux océaniques, il tend à montrer une fois de plus que les foraminifères pélagiques vivent principalement dans les zones superficielles de la mer, d'où ils tombent au fond à l'état de cadavre. Les naturalistes de cette expédition ont constaté en outre que cette boue à globigérines n'est presque jamais représentée sur des fonds qui dépassent 2,500 brasses.

L'aire géographique occupée dans les mers actuelles par les foraminifères à test calcaire est déterminée, avons-nous dit, par la température; mais en même temps l'influence de la profondeur de l'eau se manifeste sur la répartition des sédiments marins formés par la dépouille des organismes à carapace calcareuse. Si les zoologistes n'ont pas encore élucidé tous les faits relatifs à l'habitat des foraminifères pélagiques, il n'en est pas moins vrai cependant qu'on peut considérer comme parfaitement démontré que le grand nombre d'entre eux trouvent, durant leur vie, un asile dans les zones superficielles et qu'ils ne tombent sur le lit de la mer qu'après leur mort. Nous touchons à l'un des résultats saillants des explorations sous-marines.

Au moment de commencer son grand voyage de circumnavigation, sir Wyville Thomson était convaincu que les globigérines pêchées au filet à de faibles profondeurs constituaient des exceptions; mais après les découvertes et les travaux de M. John Murray, qui l'accompagnait comme naturaliste, il fut amené à modifier complètement ses vues. M. Murray compara avec soin les foraminifères rapportés de la profondeur par la sonde ou la drague et ceux qu'il pêchait à moins de 100 brasses près de la surface; il put constater de cette manière que, pour un point donné, il y a toujours identité spécifique entre les foraminifères recueillis au filet, qui vivent dans les eaux superficielles, et les dépouilles des mêmes êtres qui gisent au fond. Cette découverte est d'une importance capitale pour l'étude des phénomènes géologiques des mers actuelles; elle va nous permettre de relier les dépôts organiques à ceux qui sont le résultat de l'activité chimique de l'Océan.

Connaissant la nature de la vase calcaire qui, dans la grande zone intermédiaire, recouvre le lit de l'Atlantique, du Pacifique et des mers du Sud jusqu'à des profondeurs d'environ 2,000 brasses; connaissant en outre la distribution bathymétrique des foraminifères que nous avons vus entrer pour une si grande part dans les sédiments, nous allons montrer les transitions de cette boue calcaire avec le sédiment pélagique par excellence : *l'argile rouge des grands fonds*.

Le *Challenger*, en explorant les dépressions de la zone centrale de l'Atlantique et du Pacifique, a trouvé, à 3,000 brasses environ, des dépôts d'argile sans traces d'organisme calcareux. Lorsqu'on descend des plateaux sous-marins aux bas-fonds de l'Océan, à des profondeurs qui dépassent 2,250 brasses, la vase à globigérines disparaît

graduellement; elle passe à une marne grisâtre; enfin elle est définitivement remplacée par une matière argileuse, tapissant toutes les dépressions sous 2,500 brasses. La transition entre la formation calcaire et les couches argileuses se fait d'une manière presque insensible, les coquilles perdent peu à peu la vivacité de leurs contours, elles paraissent subir une altération profonde, revêtent une coloration brunâtre et à mesure que l'élément calcareux disparaît, il fait place à une boue rougeâtre formée de particules impalpables qui constituent l'argile rouge.

Si nous nous rappelons maintenant que les éléments les plus importants des dépôts organiques sont descendus des eaux superficielles, et que les formes de relief du lit de la mer ne peuvent par elles-mêmes empêcher ces débris d'animaux et de plantes de s'accumuler sur le fond, leur absence dans les zones à argile rouge ne s'explique que par une décomposition sous l'action d'une cause que nous allons chercher à connaître.

Sans pouvoir préciser d'une manière tout à fait rigoureuse comment s'opère l'élimination des organismes calcaires dans les grands fonds, on a cependant de fortes raisons de penser qu'elle est due à la présence de l'acide carbonique dans les couches liquides qui avoisinent le lit de l'Océan, et que l'action de cet acide y serait augmentée par la pression des énormes masses d'eau surincombantes. On sait que ce corps, mêlé à l'eau, constitue un dissolvant énergique du calcaire; et, d'un autre côté, les observations tendent à montrer que les eaux des grandes dépressions contiennent plus d'acide carbonique que celles des zones supérieures. Toutefois on ne doit pas se dissimuler qu'il existe sur ce point des divergences d'opinions, qui se sont traduites dans le travail de M. Tornoe sur la composition

chimique des eaux recueillies par l'expédition norvégienne des mers du Nord. Les résultats définitifs de l'analyse des eaux puisées par le *Challenger* aux différentes profondeurs ne sont pas encore connus; mais ce grand travail, confié à M. Dittmar, ne peut manquer de nous aider à trancher les difficultés dont la solution, quelle qu'elle soit, n'enlèvera rien aux faits généraux qui viennent d'être indiqués.

Pour compléter cette étude des sédiments organiques des grandes mers, signalons un dernier terme que M. Murray et moi avons été amenés à créer pour désigner certaines vases calcaires pélagiques où de nombreuses coquilles de mollusques sont représentées, je veux parler de la *boue à ptéropodes.* En indiquant les caractères de l'élément calcareux qui se décompose dans les grands fonds, on a fait remarquer que, de même que les coquilles de foraminifères, celles des ptéropodes et d'autres mollusques vivant à la surface, font défaut à mesure que les sédiments proviennent de dépressions plus considérables. On observe, en outre, que lorsque la sonde ramène des sédiments étalés sur une déclivité s'avançant vers une fosse, les coquilles de ptéropodes sont celles dont le nombre diminue le plus rapidement en raison de la profondeur. On trouve d'abord de la vase à globigérines avee de nombreux restes de ptéropodes : c'est la *boue à ptéropodes.* Les sondages plus profonds ramènent ensuite la *boue à globigérines* sans débris de mollusques, et dans les grandes dépressions on ne constate plus que de l'argile sans organismes à test calcaire. On peut expliquer cette disparition des coquilles de ptéropodes en admettant que, quoiqué plus grandes que celles des foraminifères, elles sont moins épaisses; elles offrent plus de surface d'attaque que celles des glo-

bigérines au dissolvant qui décompose l'élément calcaire des sédiments déposés dans les grands fonds. Peut-être, mais nous sommes peu portés à l'admettre, cette attaque est-elle facilitée parce que les coquilles de ptéropodes seraient en aragonite. Quoi qu'il en soit, en établissant cette nouvelle subdivision de sédiment pélagique, nous nous sommes appuyé sur des faits bien constatés et qui indiquent, pour ce dépôt, un horizon bathymétrique déterminé.

Il est des aires immenses du lit de l'Océan sur lesquelles l'action organique et l'apport des sédiments arrachés aux continents ne laissent qu'une trace à peine sensible. La drague promenée sur ces vastes et profondes régions de la mer, où la sédimentation normale est en quelque sorte suspendue, ne ramène que la vase rougeâtre que nous avons désignée sous le nom d'*argile des grands fonds*. Ce dépôt recouvre toutes les dépressions qui dépassent 2,500 à 3,000 brasses. On peut dire même que cette argile se forme sur toute l'étendue des bassins pélagiques ; mais elle n'apparaît qu'aux points où les organismes calcareux et siliceux ne viennent pas en voiler les caractères. Il importe de préciser la nature de ce dépôt, d'en étudier le mode de formation et de rattacher à cette description celle des substances minérales et des restes organiques qui lui sont souvent associés.

Ces matières argileuses sont colorées par le fer ou le manganèse, qui leur donnent une teinte plus ou moins foncée brun-rougeâtre. Généralement cette vase est impalpable ; séchée, elle devient cohérente et montre la strie ou la raclure luisante des argiles. Sans vouloir insister sur les caractères minéralogiques, résumons les données que nous offre l'examen microscopique de cette

matière. Ce sédiment, malaxé et décanté, donne un résidu composé de particules minérales non roulées, où se distinguent surtout des minéraux volcaniques, de petits fragments de roches éruptives récentes et de restes d'organismes siliceux. La substance qui constitue à proprement parler l'argile est formée de particules amorphes qui empâtent des fragments minuscules de l'enveloppe des diatomées, des spongiaires et des radiolaires et des débris indéterminables de minéraux.

L'origine de ces vastes dépôts d'argile offre un problème du plus haut intérêt. On supposa d'abord que ces sédiments étaient composés de particules microscopiques provenant de la désintégration des roches par les rivières et par l'action des vagues sur les côtes. On croyait que ces matières tenues en suspension avaient été portées par les courants et étalées ensuite sur le fond des mers.

Mais on pouvait objecter à cette explication l'uniformité de composition que présentent ces dépôts sur la vaste étendue où l'on a constaté leur présence; on pouvait montrer que même les matériaux de très petites dimensions, qui sont condamnés à flotter sans cesse dans les eaux agitées, doivent finir par se précipiter bientôt au fond des eaux salées, grâce à un filtrage naturel; que là où l'agitation des flots cesse, ces particules doivent nécessairement tomber sur le lit de la mer et donner naissance à des dépôts littoraux. D'après sir Wyville Thomson, ces couches argileuses devraient leur origine aux organismes à test calcaire qui vivent à la surface, et dont les coquilles se décomposent dans les grands fonds en abandonnant un résidu argileux. Les recherches que nous avons faites sur la composition des organismes calcaires pris au filet dans les eaux superficielles de l'Atlantique, ne permettent pas d'adopter

l'interprétation de Thomson, qui n'a joui d'ailleurs que d'une vogue momentanée. Elle a été remplacée par celle de M. John Murray, à laquelle mes études m'ont rallié. Ce savant rattache la formation de l'argile à la décomposition des produits volcaniques meubles dont il a fait voir la répartition universelle dans les dépôts pélagiques.

Ces matières volcaniques proviennent des ponces flottantes, des cendres volcaniques projetées par les volcans terrestres et portées à d'énormes distances du centre d'éruption. On sait, d'un autre côté, que des lits de tuffs et de laves se sont étalés sur le fond de la mer. Cet ensemble de roches pyrogènes, riches en silicates alumineux, se décompose sous l'action chimique de l'eau et donne naissance à ces masses argileuses, d'après des réactions que nous pouvons suivre tous les jours à la surface du globe et qui sont trop connues pour qu'on doive les indiquer ici. Depuis que cette théorie a été émise, les sédiments pélagiques ont été soumis à un examen chimique et microscopique détaillé, et cette étude a apporté une pleine confirmation aux vues qui viennent d'être indiquées; des centaines de sondages ont été analysés au microscope, et on n'a pas manqué une seule fois de constater dans la vase argileuse la présence de ponces, de *lapilli*, de silicates et d'autres minéraux volcaniques aux diverses phases de décomposition.

Ce qui a conduit à cette solution du problème, c'est que, sur toute l'étendue des grandes mers, on est parvenu à ramasser au filet des fragments de ponce, et que la drague a rapporté, de toutes les régions qu'elle a balayées, des esquilles de la même roche. Il est évident qu'un grand nombre de ces produits vitreux proviennent des volcans terrestres, qu'ils ont été entraînés par les fleuves à la mer,

où ils flottent jusqu'au moment où les pores sont envahis par l'eau. Mais dans d'autres cas, les débris volcaniques dragués au milieu de l'Océan ont été éjaculés par des éruptions sous-marines dont le fond de la mer doit avoir été souvent le théâtre. C'est le cas en particulier pour le centre du Pacifique, dont le lit est couvert de *lapilli* de verre basaltique. On voit sur ces échantillons de matière vitreuse, qu'ils passent graduellement à la variété hydratée, connue sons le nom de *palagonite*, et que le dernier terme de leur altération est la formation d'une substance argileuse rougeâtre.

On est ainsi conduit à admettre que le dépôt le plus vaste des terrains modernes est dû à la décomposition des produits de l'activité interne du globe étalés sur le fond des mers. Le résultat final de l'action chimique des eaux marines se traduit par la formation de cette vase argileuse, qui se retrouve partout dans les dépôts de haute mer, tantôt voilée par l'abondance des organismes siliceux et calcareux, tantôt apparaissant avec ses caractères propres, associée à des substances minérales dont quelques-unes nous permettent d'apprécier la lenteur de sa formation et dont la présence corrobore la théorie admise pour expliquer son origine.

Parmi les produits les plus remarquables de l'action chimique de la mer sur les matières volcaniques en décomposition, il faut citer avant tout la formation de cristaux zéolithiques au sein de la vase argileuse du Pacifique, dans l'aire qui a l'archipel Paumautou comme centre et s'étendant au nord, le long de la ligne de parcours du *Challenger*, jusqu'aux îles Sandwich, et descendant jusqu'au 30e parallèle sud. Les sondages et les dragages qui firent connaître ces cristaux microscopiques de silicates

formés en place au fond des mers datent des derniers mois de 1875. Nous n'hésitons pas à dire que le caractère le plus inattendu et le plus spécial des sédiments du Pacifique se trouve dans ces petits globules de zéolithes. Souvent ils sont groupés autour d'un centre affectant une disposition fibro-radiée; ces sphérules ne dépassent pas en moyenne un demi-millimètre de diamètre. L'examen cristallographique et les analyses que nous en avons faites montrent qu'ils doivent se rapporter à la christianite. On sait la facilité avec laquelle cristallisent les zéolithes dans les pores des roches éruptives qui se décomposent; les cristaux de christianite que nous observons en grand nombre dans l'argile du centre du Pacifique se seront formés aux dépens des matières volcaniques altérées, répandues sur le lit de cette mer.

Non moins inattendue que la découverte de ces minéraux zéolithiques est celle de la présence du manganèse sur toute l'étendue du fond des mers. On pourrait affirmer que la sonde ou la drague n'ont jamais ramené un échantillon des grands fonds sans que, pour une partie notable, le manganèse entre dans sa composition. Les régions de la mer où se forme l'*argile rouge* sont parsemées de concrétions d'oxyde de manganèse affectant des formes si bizarres qu'on les avait envisagées au premier aspect comme organiques. Ces concentrations de wad ou de manganèse terreux ont généralement pour centre un débris organique ou un fragment de roche volcanique. Elles affectent une disposition nodulaire; leur diamètre peut varier de 1 à 10 centimètres. Certaines pêches de nodules ont été particulièrement heureuses; on peut citer en particulier un dragage dans le Pacifique par 39°75'N, 33°20'O. La drague revint remplie jusqu'au bord,

elle renfermait des centaines de concrétions ferro-manganésifères. Si l'on tient compte de l'apparition du manganèse à la surface des roches terrestres, qui a été signalée et étudiée dans diverses régions par d'illustres savants, tels que Berzélius et de Humboldt, tout porte à croire que les fleuves amènent à la mer et renouvellent sans cesse le manganèse et le fer que l'on décèle dans ses eaux. Lorsque ces sels, tenus en dissolution par l'acide carbonique, sont précipités, les carbonates de protoxyde de fer et de manganèse s'oxydent et donnent naissance aux concrétions qui se forment dans les profondeurs de l'Océan.

Parmi les corps qui, dans certaines régions de la mer, servent de centre aux concrétions manganésifères, les plus intéressants sont sans contredit les restes de grands vertébrés. Certains dragages du *Challenger* dans le sud du Pacifique ramenèrent des centaines de dents de requins et de nombreuses caisses tympaniques de baleine, sur lesquelles le manganèse s'était incrusté en couches dépassant quelquefois plusieurs centimètres. Ces dents de squales appartiennent toutes, peut-on dire, à des espèces éteintes. Le *Megalodon carcharodon*, qui vivait au début de la période tertiaire, est représenté parmi ces débris fossiles par des dents énormes, mesurant 10 centimètres de base. Les conditions dans lesquelles on trouve à la surface des lits d'argile ces accumulations de restes de vertébrés, nous indiquent qu'elles ont réclamé une longue durée pour leur formation. Car parmi ces échantillons, il en est qui ne sont presque pas recouverts de manganèse, d'autres enfin sont tellement encroûtés qu'il devient difficile de juger de leurs formes sans détacher la matière concrétionnée qui les enveloppe de toutes parts.

Avant de résumer les conclusions auxquelles nous mène ce rapide examen des sédiments pélagiques, arrêtons-nous un instant sur la présence au fond des mers de matériaux d'origine extra-terrestre. On sait que l'atmosphère tient en suspension une immense quantité de corpuscules microscopiques ; ces particules de nature organique ou inorganique sont des poussières enlevées à la terre ou proviennent de corps extra-terrestres. Un grand nombre de savants, à la tête desquels se placent Ehrenberg, Reichenbach, Daubrée, Nordenskjöld, se sont occupés de cet intéressant problème et ont apporté des faits nouveaux à l'appui de l'origine cosmique de ces corpuscules métalliques. L'étude des dragages du Pacifique et de l'Atlantique a conduit à déceler dans les boues calcaires et dans l'argile rouge des particules auxquelles on doit attribuer la même origine. En promenant le barreau aimanté dans ces vases pélagiques, on extrait des particules microscopiques de fer natif qui, triturées et traitées sous le microscope par le sulfate acide de cuivre, se recouvrent immédiatement d'un enduit cuivreux. Ces sphérules n'ont pas même un millimètre de diamètre ; la croûte noire et brillante qui les recouvre est formée de fer magnétique. La partie interne ést constituée de fer natif, on y a décelé aussi du cobalt et du nickel. Si pour ces sphérules l'interprétation d'une origine cosmique semble naturelle, elle est imposée pour les globules d'enstatite ou *chondrites* que l'on découvre avec les particules métalliques. On sait que les météorites pierreuses sont souvent caractérisées par des granules silicatés, désignés par G. Rose sous le nom de *chondrites*, et dont la forme, la structure et la composition n'ont jamais été signalées dans les roches terrestres. En s'appuyant sur l'analyse chimique et microscopique

de ces globules d'enstatite recueillis dans les dragages, on doit conclure à leur origine extra-terrestre, et cette même conclusion s'applique aux sphérules métalliques avec lesquelles ils sont associés dans les sédiments océaniques.

En terminant cet exposé des faits les plus saillants que vient révéler l'étude des sédiments pélagiques, jetons un coup d'œil rétrospectif sur les résultats de cette exploration. Nous pouvons formuler comme suit l'ensemble des observations sur la nature du fond des grandes mers :

1° Vers les pôles et dans les régions où la densité des eaux marines est moins élevée, se forment des dépôts où domine l'élément siliceux dû aux diatomées et aux radiolaires;

2° Dans la zone intermédiaire de l'Océan à des profondeurs ne dépassant pas 2,500 brasses, se dépose une boue calcaire, formée des dépouilles de foraminifères. La boue à ptéropodes est confinée à des profondeurs moindres que celles où s'accumule la boue à globigérines;

3° Enfin aux grandes profondeurs, vers 3,000 brasses, dans les aires où l'action sédimentaire est réduite au minimum, d'immenses étendues du lit de la mer sont recouvertes par l'argile rouge résultant de l'altération du fond même de l'Océan ou des produits volcaniques meubles. Dans ces sédiments argileux, les organismes à carapace siliceuse peuvent abonder quelquefois; mais ceux à enveloppe calcaire y font généralement défaut.

L'exploration du fond des mers n'eût-elle apporté que les découvertes qui viennent d'être rappelées, qu'elle aurait incontestablement enrichi la science dans une mesure que l'on était loin d'espérer atteindre au début de ces grandes expéditions. On connaît aujourd'hui la limite au large des dépôts côtiers; on peut distinguer les caractères des

sédiments d'eau profonde d'avec ceux qui se forment sous l'action de la vague. La stratification de la température dans les eaux marines est déterminée ; les grandes fosses de l'Océan et toutes ses formes principales de relief sont reportées sur les cartes marines, la marche des courants a été retracée avec détail. La météorologie de la mer a été établie sur de nouvelles bases, des documents innombrables sont recueillis pour définir la distribution bathymétrique des êtres et les relations de la faune actuelle avec celle des temps géologiques. Lorsque tous ces faits seront coordonnés, il doit en découler pour la science des conclusions dont la portée n'échappe à personne. Je me borne à en indiquer quelques-unes, que fournit au géologue l'étude des sédiments de haute mer dont nous venons de voir la nature et la répartition.

Nous avons dit que les sédiments enlevés aux continents s'accumulent sur le fond avant d'atteindre les abîmes de la mer; c'est à peine si les parties les plus fines sont entraînées à quelques centaines de kilomètres des côtes. Au lieu de couches formées de cailloux roulés et d'éléments clastiques à grains plus ou moins grossiers que nous voyons prendre une si large part à l'édification des terres émergées, les grandes aires océaniques sont recouvertes des restes d'organismes microscopiques ou de dépôts provenant de l'altération des roches volcaniques. L'élément détritique, tel qu'il apparaît dans les sédiments fluviatiles et côtiers, manque à proprement parler dans les eaux profondes, à tel point que, dans un grand nombre de sondages du centre du Pacifique, nous n'avons pas pu déceler de particules minérales où l'action mécanique de l'eau eût laissé son empreinte.

Il suffit d'indiquer ces faits pour voir apparaître les profondes différences qui séparent les sédiments pélagiques

de ceux que l'on observe dans les dépôts marins des formations géologiques. Les concrétions de manganèse, les vastes dépôts formés d'argile et de zéolithes, que nous avons reconnus sur le lit du Pacifique, ont-ils leurs analogues dans les couches du globe? S'il était prouvé que, dans la série des terrains, des sédiments pélagiques tels que nous venons de les décrire ne sont pas représentés, il s'ensuivrait que des mers profondes ne se sont pas étalées autrefois sur les aires continentales actuelles; comme corollaire, que les grands bassins océaniques et les continents ont été dessinés, quant à leurs grandes lignes, à des époques reculées de l'histoire de la terre.

Sans avancer d'une manière absolue que les aires terrestres et celles couvertes par les eaux des grands océans ont eu leurs limites actuelles ébauchées au commencement des périodes géologiques, nous pouvons au moins affirmer que la formation des bassins pélagiques remonte à une antiquité reculée. C'est ce que nous prouve en particulier la présence de ce grand nombre de dents de requins et de caisses tympaniques de baleines draguées dans le Pacifique au sud des îles Marquises. Rien n'autorise à supposer que dans cette région de la mer le nombre de squales et de cétacés est plus grand que sur d'autres aires, où ces restes organiques ne se retrouvent pas avec cette abondance. Si l'on se rappelle que ces débris de vertébrés étaient recouverts les uns d'une incrustation de plus de deux centimètres d'oxyde de manganèse, tandis que d'autres présentaient à peine des traces d'enduit; que, de plus, quelques-unes de ces dents de squales appartiennent à des espèces éteintes, on en déduit que les bassins océaniques sur lesquels se sont accumulés ces restes organiques, appartenant à des âges différents, doivent avoir été formés dans des temps géologiques bien éloignés du nôtre.

La constance de ces dépressions marines nous est encore prouvée d'une manière frappante par ces corpuscules d'origine extra-terrestre que nous avons signalés tout à l'heure. Depuis quelle longue série de siècles les bassins des grandes mers ne doivent-ils pas être creusés pour que ce nombre prodigieux des météorites microscopiques puisse s'accumuler dans les sédiments pélagiques !

L'ensemble des notions que nous avons acquises sur la composition des dépôts pélagiques nous permet d'établir ou de confirmer certaines lois qui dominent l'étude des dépôts sédimentaires. C'est ainsi que les sondages des grandes mers nous montrent l'extrême variété de sédiments qui peuvent se former en même temps, loin des côtes, dans des conditions qui paraissaient indiquer que tous les dépôts devaient être de même nature. Ces recherches nous apprennent qu'il existe, sur le fond des mers, des aires où les matières ne se déposent qu'avec une incomparable lenteur : ce fait nous explique l'existence des lacunes dans la série sédimentaire; il prouve que, dans certains cas, pour interpréter l'absence d'assises, il ne faut pas recourir à des émersions ou à des érosions. Enfin, si l'on tient compte de la nature lithologique des sédiments qui forment les terrains détritiques des continents et des caractères des dépôts pélagiques; si nous nous rappelons l'énorme épaisseur des couches terrestres, la faible étendue des dépôts côtiers actuels et la lenteur avec laquelle s'accumulent les boues organiques et les lits d'argile des grandes mers, on arrive à conclure que, pour expliquer la formation des couches du globe, il faut faire appel à de grands mouvements du sol qui ont permis à la mer d'élargir ou de resserrer ses rivages le long desquels se sont toujours produits les grands phénomènes de sédimentation marine. (*Applaudissements.*)

— M. le secrétaire perpétuel proclame de la manière suivante les résultats des concours et des élections :

CONCOURS DE LA CLASSE POUR 1883.

Prouver l'exactitude ou la fausseté de la proposition suivante, avancée par Fermat :

Décomposer un cube en deux autres cubes, une quatrième puissance et généralement une puissance quelconque en deux puissances du même nom, au-dessus de la seconde puissance, est une chose impossible.

Ces deux mémoires portent respectivement pour devise :

Les nombres ont toujours été l'objet d'une légitime curiosité.

Les sciences rapprochent les nations.

Conformément aux conclusions des rapports de ses commissaires, la Classe, tout en appréciant le mérite du second mémoire, n'a pu décerner le prix.

Elle s'occupera ultérieurement de la remise de la question au concours.

PRIX GUINARD.

M. le Ministre de l'Interieur a fait savoir à la Classe que le jury chargé, par arrêté royal du 15 mai 1882, de juger le 3e concours ouvert pour la collation du prix de 10,000 francs institué par feu le Dr Guinard (de Saint-Nicolas, Waes), en faveur de l'auteur du meilleur ouvrage ou de

la meilleure invention pour améliorer la position matérielle ou intellectuelle de la classe ouvrière, vient de terminer ses travaux.

A l'unanimité, le jury a décerné le prix à M. J. Dauby, régisseur du *Moniteur belge*, membre de la Commission permanente des sociétés de secours mutuels, pour son livre intitulé : *Des grèves ouvrières.*

L'Académie se fait un plaisir de rappeler à cette occasion que M. Dauby a été déjà lauréat d'un des concours : la Classe des lettres lui a décerné, en 1874, une médaille d'or pour son mémoire : *Sur le capital et le travail.*

ÉLECTIONS.

La Classe des sciences a perdu pendant le courant de l'année 1883 l'un de ses membres titulaires, M. Joseph Plateau, professeur émérite de l'Université de Gand, et trois associés : le général Sabine, de Londres, M. Valentin, de Berne, et M. Oswald Heer, de Zurich.

Elle a élu membre titulaire : M. Van der Mensbrugghe, déjà correspondant; et associés : MM. John Tyndall, membre de la Société royale de Londres, de Quatrefages, de l'Institut de France, à Paris, et Rud.-Jos. Dionys Stur, professeur à l'Université de Vienne.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Albrecht (*Paul*). — Sur la fente maxillaire double sous-muqueuse et les quatre os intermaxillaires de l'ornithorynque adulte normal. Bruxelles, 1883 ; in-8° (6 pages).

— Épiphyses osseuses sur les apophyses épineuses des vertèbres d'un reptile. Bruxelles, 1883 ; in-8° (6 pages).

— Sur les copulae intercostoïdales et les hémisternoïdes du sacrum. Bruxelles, 1883 ; in-8° (24 pages).

Bonnewyn (*H.*). — Les antiseptiques et les désinfectants. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (4 pages).

Bormans (*S.*). — Jean Ramée, peintre liégeois. Gand, 1883 ; in-8° (20 pages).

de Borchgrave (*Ém.*). — La Serbie administrative, économique et commerciale. Bruxelles, Belgrade, 1883; extr. in-8°.

Cattreux (*Louis*). — Étude sur le droit de propriété des œuvres dramatiques et musicales. Bruxelles, 1883; in-8° (217 p.).

Fraipont (*J.*). — Recherches sur les crinoïdes du Famennien de Belgique. Liège, 1883; in-8° (26 p. et 4 pl.).

Gachard. — Lettres de Philippe II à ses filles les infantes Isabelle et Catherine, écrites pendant son voyage en Portugal (1581-1583), publiées d'après les originaux autographes conservés dans les archives royales de Turin. Paris, 1884; v. in-8°, (232 pages) [2 exempl.].

Henry (*L.*). — Sur deux types distincts d'oxydes glycoliques $C^n H^{2n} O$. Paris, 1883; extr. in-8°, (13 pages).

— Sur le bromure de méthylène. Paris, 1883; extr. in-8° (9 pages).

De Heen (*P.*) — Essai de physique comparée. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (166 pages).

de Koninck (*L.-G.*). — Notice sur la distribution géologique

des fossiles carbonifères de la Belgique. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (33 pages).

De Schodt (*Alph.*). — Numismatique yproise, 1883. Brux., in-8° (10 pages).

Folie (*F.*). — Théorie der täglichen, jährlichen und säcu-lären Bewegung der Erdaxe. Bruxelles, 1883; in-4° (58 p.).

— Douze tables pour le calcul des réductions stellaires. Bruxelles, 1883; in-4° (131 pages).

Schliemann (*Henry*) — Troja: results of the latest researches and discoveries on the site of Homer's Troy, and in the heroic tumuli and other sites, made in the year 1882; and a narrative of a journey in the Troad in 1881. Londres, 1884; vol. in-8°.

Freson (*Armand*). — Souvenirs personnels (1824-1841) et correspondance diplomatique de Joseph Lebeau, avec une pré-face historique. Bruxelles 1883; vol. in-8° (312 pages).

Houzé (*E.*) — Les caractères physiques des races euro-péennes. Bruxelles, 1883; extr. (14 pages).

Fredericq (*Paul*). — Travaux du cours pratique d'histoire nationale à l'Université de Liége, 1er fascicule : dissertation sur l'histoire des Pays-Bas au XVIe siècle. Gand, La Haye, 1883; in-8° (144 pages).

— De l'enseignement supérieur de l'histoire [en Allemagne]. Gand, 1882; extr. in 8° (49 pages).

— L'enseignement supérieur de l'histoire à Paris, notes et impressions de voyage. Paris, 1883; extr. in-8° (61 pages).

Hymans (*L.*). — Bruxelles à travers les âges, 5e-10e livraisons, Bruxelles; in-4°.

Lameere (*J.*). — Titres et noms, discours prononcé à l'audience solennelle de rentrée de la cour d'appel de Gand, du 16 octobre 1883. Gand; in-8° (67 pages), 2 exempl.

Le Paige (*C.*). — Sur les surfaces du troisième ordre. Paris, 1883; 3 extr. in-4° (3, 2 et 18 pages).

— Sur les formes binaires à plusieurs séries de variables. Lisbonne, 1883; extr. in-8° (16 pages).

Saurel (*J.*). — Éléments de calcul différentiel précédés de la théorie générale des limites, 2me fasc. Gand, 1883 (58 p.).

Van den Gheyn (*J.*). — Le plateau de Pamir d'après les récentes explorations. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (47 pages).

Vanlair. — Les audaces de la chirurgie moderne. Brux., 1883; in-8° (40 pages).

Putsage (*J.*). — Le déterminisme et la science rationnelle, 2e partie : le problème moral. Bruxelles, 1883; extr. in-8°.

Pétrement (*F.*) — La question sociale ou principes de sociologie. Bruxelles, 1883; vol. in-8° (260 pages).

Commission royale des anciennes lois, etc. — Coutumes des pays et comté de Flandre. Coutume du Bourg de Bruges, t. II. Bruxelles, 1883; vol. in-4° [2 exempl.].

— Coutumes du pays et comté de Hainaut, introduction. In-4° [2 exempl.].

Académie d'archéologie de Belgique. — Bulletin, XVI, 2e partie, Anvers; in-8°.

Antwerpsch archievenblad, door Genard, deel XII, 1 en 2; XIII, 3 en 4; In-8°.

Société de géographie d'Anvers. — Bulletin, VII, fascicules 6, 7. Mémoires, t. II Anvers; in-8°.

Société de médecine d'Anvers.— Annales, 1883. Anvers; in-8°.

De Vlaamsche school, 1883, 1ste halfdeel, in-4°.

Société d'émulation de Bruges. — Annales, 4e série, t. VI.

Abeille (*l'*), Revue pédagogique, 1883. Bruxelles; in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Procès-verbaux des séances, 1883. — Bulletin, 1883. In-8°.

Analecta Bollandiana, tome I, fasc. 4; t. II, 1-3,

Annales d'oculistique, 1883. Bruxelles; in-8°.

Association belge de photographie. — Bulletin, 1883; in-8°.

Athenæum belge, 1883. Bruxelles; in-4°.

Bibliographie de la Belgique, 1883. Bruxelles; in-8°.

Ciel et Terre, revue populaire d'astronomie et de météorologie, 1883. Bruxelles; in-8°.

Club alpin belge. — Bulletin, n° 1, Bruxelles, 1883 ; in-8°.

Commission royale d'histoire. — Comptes rendus des séances, 1883. Bruxelles; in-8°.

Commissions d'art et d'archéologie. — Bulletin, 1883. In-8°.

Ministère des Affaires Étrangères. — Recueil consulaire, tomes XLI, 5; XLII, 1-5; XLIII, 1-4; XLIV, 1-5; XLV, 1-5. Bruxelles; in-8°.

Ministère de l'Instruction publique. — Bulletin. 1883; in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Bulletin, 1882, liv. 2-4; 1883, 1 et 2; in-8°.

Ministère des Travaux publics. — Annales des Travaux publics, t. XL, 4e cahier; XLI, 1er et 2e cahiers.

Moniteur industriel belge, 1883. Bruxelles ; vol. in-4°.

Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. — Bulletin, tome I, 3; t. II, 1-3. In-8°.

Société royale belge de géographie. — Bulletin, 1883. In-8°.

Société belge de microscopie. — Procès-verbaux des séances, 1883. Annales, tome VII, 1880-81. Bruxelles ; in-8°.

Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de médecine, 1883. In-8°.

Société entomologique de Belgique. — Comptes rendus des séances, 1883. Annales, t 27. In-8°.

Société malacologique de Belgique. — Procès-verbaux des séances, tome XII, 1883. Annales, tome XVII. In-8°.

Société de botanique de Belgique. — Bulletin, tome XXI, fasc. 2. In-8°.

Société royale de médecine publique du royaume de Belgique. — Bulletin, 3e année, fasc. 3 et 4. Bruxelles, 1883; 2 cah. in-8°.

Société royale de numismatique. — Revue belge de numismatique, 1883. Bruxelles; in-8°.

Société scientifique de Bruxelles. — Revue des questions scientifiques, 1883. Annales, 7e année, 1882-83. Bruxelles; in-8°.

Cercle archéologique d'Enghien. — Annales, t. I, 4e livr.; t II, liv. 1.

L'Illustration horticole, 1883. Gand; in-8°.

Messager des sciences historiques, 1883. Gand; in-8°.

Revue de droit international et de législation comparée, 1883, tome XV, nos 1-6. In-8°.

Revue de l'instruction publique, tome XXVI, 1-6. Gand, 1882-83; in-8°.

Société de médecine de Gand. — Mémoires et Bulletin, 1883; Gand; in-8°.

L'Écho vétérinaire, 1883. Liège; in-8°.

Institut archéologique. — Bulletin, t. XVII, 1re livr. Liège, in-8°.

Société des Bibliophiles liégeois. — Bulletin, I, fasc. 5.

Société médico-chirurgicale. — Annales, 1883. Liège; in-8°.

Société archéologique de Namur. — Annales, tome XV, 4e livr.; t. XVI, 1re livr. In-8°.

Oudheidskundige kring van het land van Waas. — Annalen, deel IX, aflevering 2. St-Nicolas; in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature. St-Nicolas, 1883; in-4°.

Société historique et littéraire de Tournai. — Mémoires, tomes XVI et XVIII; 2 vol. in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Reumont (*Alfred von*). — Cornel Peter Bock. Aix-la Chapelle, 1883; extr. in-8° (34 pages).

Robinski (*Severin*). — Zur Kenntniss der Augenlinse und deren Untersuchungsmethoden. Berlin, 1883; in-8° (60 p.).

Albrecht (*Paul*). — Bericht über die XIV. Allgemeine Versammlung in Trier (Zwischenkiefer). Vienne, 1883; extr. in-4° (6 pages).

Provinzial Verein für Wissenschaft und Kunst. — Elfter Jahresbericht, 1882. Munster; in-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Karlsruhe. — Verhandlungen, 9. Heft. In-8°.

Münster-Komite. — Münster-Blätter, Heft 3 und 4. Ulm, 1883; petit in-4°.

Archaeolog. Gesellschaft, Berlin. — 43. Programm : Der Goldfund von Vettersfelde (Furtwaengler). Berlin, 1883; vol. in-4°.

Akademie der Wissenschaften. — Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen, Band X. — Sitzungsberichte, 1882. XXXIX-LIV; 1883, I-XXI. Berlin, in-8°.

Deutsche chemische Gesellschaft. — Berichte, 1883. Berlin; in-8°.

Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift, Band XXXIV, 4; XXXV, 1-3. 1883; in-8°.

Gesellschaft für Erdkunde. — Zeitschrift, Bd. XVIII, Heft 1, 2, 3. Verhandlungen, Bd. IX, 10; X, 1-7. Berlin; in-8°.

Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. — Verhandlungen, 1882, März-December; 1883, Januar-Juni. Berlin; in-8°.

Physiologische Gesellschaft zu Berlin. — Verhandlungen, 1883. Berlin; in-8°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie (Fittica), 1881, Heft 3, 4; 1882, 1. Giessen, 1883; in-8°.

Geographische Anstalt, Gotha. — Mittheilungen, 1883. — Ergänzungsheft, Nr 71-73. Gotha, 1883; in-4°.

Medic.-naturw. Gesellschaft zu Jena. — Zeitschrift, Band XVI, 3, 4. In-8°.

Astronomische Gesellschaft. — Vierteljahrsschrift, 18 Jahrgang, Heft 1-3. — Publication, XVII. Leipzig.

Archiv der Mathematik und Physik, LXIX. Theil, Heft 1-4; LXX, 1-3. Leipzig; in-8°.

K. bayerische Akademie. — Philos. philol. Classe, Sitzungs-

berichte, 3; 1883, 1, 2. Abhandlungen, Bd. XVI. Abtheil, 3. — Sitzungsberichte, mathem. physikal. Classe, 1882, 5; 1883, 1, 2. Abhandlungen, Bd. 3. — Abhandlungen der histor. Classe. Band XVI, 2. Munich.

Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace. — Bulletin trimestriel, 1883. Strasbourg; in-8°.

Geologische Reichsanstalt, Wien. — Jahrbuch, Jahrg., 1883, 1-3. — Verhandlungen, 1882; 12-17; 1883, 1-9.

Anthropologische Gesellschaft in Wien. — Mittheilungen, Bd. XII, 3-4; XIII, 1, 2.

Gesellschaft der Aerzte. — Medizinische Jahrbücher, 1882, 4e Heft; 1883, Heft, 1, 2.

Amérique.

Coast and Geodetic Survey. — Report, 1881, text and sketches. Washington, 1883; 2 vol. in-4°.

Sociedad cientifica Argentina. — Anales, t. XVI, 4, 5 y 6. Buenos Ayres, 1883; in-8°.

Smithsonian Institution. — Annual report of the board of regents for 1881. Washington; in-8°.

Observatorio astronomico nacional de Tacubaya. — Anuario, ano IV. Mexico, 1883; vol. petit in-8°.

Johns Hopkins University. — American chemical journal, vol. IV, 5, 6; V. 1-5. — American journal of philology, vol. III, 12; vol. IV, 1, 2. New testament autographs (Rendel Harris). — Sevent annual report, 1882. — American journal of mathematics, vol. V, 1-4; VI, 2. — Circulars, nos 21, 22, 24, 25, 27. — Studies from the biological laboratory, vol. II, 4.

Museum of comparative zoölogy, at Harvard College, Cambridge. — Bulletin, vol. X, 2-4; XI, 1-4. — Bulletin (Geologieal Ser.), vol. I, 9. — Annual report for 1882-83. — Memoirs, vol. VII, n° 2, part. 3; VIII, 2; IX, 1 and 2; X, 5, 6.

Academy of natural sciences of Philadelphia. — Proceedings, part 1, 1883: january-may.

Revista medico-quirurgica de Mexico, 1883, n° 1. In-8°.

Sociedad mexicana de historia natural. — La Naturaleza, tomo V, 11-13. Mexico ; in-4°.

Revista cientifica mexicana, tome I, n° 24, 25. Mexico, In-4°.

Ministerio de Fomento de la Republica mexicana. — Boletin, tome VII, 114-124; t. VIII, 1.

Revista mensual climatologica, t. I, n°s 14-17.

American journal of sciences and arts, 1883. Newhaven, in-8°.

American geographical Society. — Bulletin, 1882, 2; 1883, 1, 2.

Ohio mecanic's Institute. — Scientific proceedings, vol. I, n° 4; vol. II, 1, 2.

Franklin Institute, Philadelphie. — Journal, 1883 ; in-8°.

Observatoire de Rio de Janeiro. — Bulletin astronomique et météorologique, 1882, 11, 12; 1883, 1-9. Rio de Janeiro; in-4°.

Missouri historical Society. — Publications, n° 7. S^t^-Louis.

Museum of geology and archaeology of Princeton. — Bulletin n° 3. In-8°.

—

Espagne et Portugal.

Biker (*J.-F.-J.*). — Colleccâo de tratados e concertos de pazes que o estado da India Portugueza, etc., t. III. Lisbonne, 1883; vol. in-8°.

Monner Sans (*R.*). — El reino de Hawaii. Barcelone, 1883; in-8° (150 pages).

Morera (*Antonio Maria*). — Nuevo sistema planetario. Barcelone, 1883; in-8° (55 pages).

Real Academia de bellas artes de San Fernando. — Boletin, ano III. 1883; in-8°.

Sociedad geografica de Madrid. — Boletin, t. XIII, 6; XIV, 1-6; XV, 1-5. Madrid, 1882; in-8°.

Academia de la historia. — Boletin, tomo II, 2-6; t. III, 1-6. Madrid, 1883; in-8°.

Journal de sciencias mathematicas e astronomicas (F. Gomes Teixeira), vol. IV, 5-6; V, 1 e 2. Coïmbre; in-8°.

Escuela mercantil de Mallorca. — Boletin, 1882, 12; 1883, 13-24.

Instituto y observatorio de marina de San Fernando. — Almanaque nautico para 1885. Barcelone, 1883; vol. in-8°.

France et Algérie.

Vuij (*Jules*). — Le réformateur Froment et sa première femme, esquisse historique. Paris, 1883; in-8° (42 pages).

Brenet (*Michel*). — Histoire de la symphonie à orchestre depuis ses origines jusqu'à Beethoven inclusivement. Paris, 1882; in-8° (168 pages).

Chavée-Leroy. — Le choléra et les maladies épidémiques. Paris, 1883; in-18° (22 pages).

Delaurier (*E.*). — Essai d'une théorie générale supérieure de philosophie naturelle et de thermo-chimie, avec une nouvelle nomenclature binaire notative pour la chimie minérale et organique, 3e fasc. Paris, 1884; in-8°.

De Witte (*J.*) *et Fr. Lenormant.* — Gazette archéologique, 1881-82, nos 5, 6; 1883. In-4°.

Institut de France. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. — Mémoires, tomes XXIX, 2e partie, XXX, 1re et 2e parties. Mémoires par divers savants, tome VI, 1re partie. Notices et extraits, tome XXIV, 1re partie; XXV, 1re partie; XXVII, 2e partie; XXVIII, 2e partie; XXIX, 2e partie. Histoire littéraire, t. XXVIII. Corpus inscriptionum semiticarum, pars prima, inscriptiones Phoenicias continens, tomus I, fasc. 2. — Tables générales des travaux contenus dans les Mémoires de l'Académie (1re série, tomes I-XIV; 2e série, t. I-XI). — Comptes rendus des séances, 1883. Paris; in-8°.

Académie des sciences de Paris. — Mémoires, tomes XLI et XLII. Mémoires par divers savants, tomes XXVI et XXVII. Tables générales des travaux contenus dans les mémoires présentés par divers savants (1re série, tomes I et II; 2e série, t. I-XXV). Recueil de mémoires, rapports et documents relatifs au passage de Vénus sur le Soleil en 1874, tome II, 1re et 2e parties; t. III, 1re et 3e parties. — Comptes rendus des séances, 1883.

Société linnéenne de Bordeaux. — Actes, 4e série, tome VI. Bordeaux; in-8°.

Société savoisienne d'histoire et d'archéologie. — Mémoires et documents, tome XXI. Chambéry, 1883; in-8°.

Société linnéenne de Normandie. — Bulletin, 4e série, t. VI, 1881-82. Caen; in-8°.

Académie d'Hippone. — Réunions d'octobre et de septembre 1883. Bône; in-8°.

Commission des antiquités départementales, Pas-de-Calais. — Bulletin, tomes I-V, 1849-83. Arras; in-8°.

Académie des sciences et lettres de Montpellier. — Mémoires de la section des sciences, t. X, 2e fascicule, 1881. Montpellier, 1882; cah. in-4°.

Société archéologique et historique du Limousin. — Bulletin, t. XXX, 2e livr. Limoges, 1883; in-8°.

Société linnéenne du Nord de la France. — Mémoires, 1883. Bulletin mensuel, nos 110-122, 1881-82. Amiens, in-8°.

Société de géographie de Lyon. — Bulletin, nos 13-25, 1879-1883. In-8°.

Société linnéenne de Lyon. — Annales, 1882, t. XXIX. In-8°.

Société des sciences de Nancy. — Bulletin, 2e série, t. VI, fasc. 14 et 15. In-8°.

Société libre d'émulation. — Bulletin, 1882-83. Rouen, 1883; in-8°.

Société dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, etc. — Mémoires, vol. 19-21. In-8°.

École polytechnique. — Journal, 53e cahier. Paris ; in-4°.

Société d'histoire naturelle de Toulouse. — Bulletin, 1882. In-8°.

Muséum d'histoire naturelle. — Nouvelles archives, 2e série, t. VI, 1er fasc. Paris ; in-4°.

Comité international des poids et mesures. — Travaux et mémoires, tome II. Paris, 1883 ; vol. in-4°.

Ministère de l'Instruction publique. — Archives des missions scientifiques et littéraires, 1re série, tomes I-VII, 1850-1859 ; 2e série, tomes I-VI, 1864-71 ; 3e série, tomes I-III; IV, 3; V, 2 et 3; VI et VII, 1873-81. In-8°.

— Répertoire des travaux historiques 1882, t. II, 1. In-8°.

— Bulletin du comité des travaux historiques et scientifiques, (*a*) section d'histoire, d'archéologie et de philologie, 1882, n°s 1-4. (*b*) Archéologie, 1883, n° 1. In-8°.

— Revue des sociétés savantes, 3e série, t. II, 3e livr. ; 4e série, tomes II-X, 1865-69 ; 5e série, t. I-VIII, 1870-74 ; 6e série, t. I-VIII, 1875-78; 7e série, t. I et III, 1879-80. In-8°.

Académie des sciences, des lettres et des arts d'Amiens (ci-devant : Académie des sciences, agriculture, etc., du département de la Somme). — Mémoires, 1re série, tomes VIII-X, 1848-57 ; 2e série, t. I-X, 1858-73 (avec table pour les deux premières séries); 3e série, t. I-VIII, 1874-82; 4e série, t IX, 1882. Amiens ; 22 vol. in-8°.

Société des antiquaires de Picardie. — Notice des tableaux et objets d'art exposés à Amiens en 1860. Amiens, 1860; vol in-8°. — Annuaire administratif et historique de la Somme, pour les années 1852 et 1853. Amiens, 1852; vol. in-8°.

Société industrielle. — Bulletin, tome XX, n° 2-6 ; t. XXI, 1-5. Amiens; in-8°.

Société industrielle et agricole. — Bulletin, 1881, 2d semestre; 1882, 2d semestre. Angers ; in-8°.

Académie des sciences, lettres et arts d'Arras. — Mémoires, 2e série, t. XIV. Arras ; in-8°.

Académie de Bordeaux. — Actes, 3ᵉ série, 1876, 4ᵉ trim.; 1877-1881. — Table historique et méthodique (1711-1875); documents historiques (1711-1713); Catalogue des manuscrits de l'ancienne Académie (1712-1785). In-8°.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. — Mémoires, 2ᵉ série, t. V, 2ᵉ cahier.

Bulletin scientifique. — 1883. Lille; in-8°.

Musée Guimet — Revue de l'histoire des religions, 2ᵉ année, t. V, nᵒˢ 1-3; 3ᵉ année, t. VI, nᵒˢ 4-6; 4ᵉ année, t. VII, 1. — Annales, tomes IV et V. — Catalogue du Musée, 1ʳᵉ partie. Lyon; in-8°.

Société scientifique industrielle de Marseille. — Bulletin, 1881, 3ᵉ et 4ᵉ trimestres; 1882, 1ᵉʳ trimestre — Procès-verbaux, 1882. In-8°.

L'Astronomie, revue mensuelle, publiée par C. Flammarion, 1883. In-4°.

Académie de médecine. — Bulletin, 1883. Paris; in-8°.

École normale supérieure. — Annales, 1883. Paris; in-4°.

Journal de l'agriculture (Barral); Les Mondes, revue des sciences; La Nature (Tissandier); Revue britannique; Revue des questions historiques; Revue des sciences (de Lanessan), 1883. Paris; in-8°.

La lumière électrique; Progrès médical; Revue politique et littéraire; Revue scientifique de la France; Semaine du constructeur, 1883. Paris; in-4°.

Société nationale d'agriculture. Société zoologique. — Bulletin, 1883. Paris; in-8°.

Société mathématique. — Bulletin, tome X, 7; XI, 4, 1882. Paris; in-8°.

Société philomatique. — Bulletin, 7ᵉ série, tome VII, 1-4. Paris; in-8°.

Société de géographie. — Bulletin, 1883. — Comptes rendus des séances, 1883. Paris; in-8°.

Société d'anthropologie de Paris. — Bulletins, tome V, 4, 5; VI, 1, 2, 3. Paris; in-8°.

Société géologique. — Bulletin, t, VIII, 7 ; IX, 3; X, 3-6; XI, 1-7; XII, 1. Paris; in-8°.

Société météorologique. — Annuaire, 1882, avril-octobre; 1883, janvier-septembre. Paris; in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Bulletin, livraisons, nos 122-127. Mémoires, t. XVIII. St-Omer; in-8°.

Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. — Bulletin, t. III, nos 2-4 ; t. IV, 2. Toulouse, in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts. — Revue agricole, etc , 1883. Valenciennes; in-8°.

Grande-Bretagne, Irlande et Colonies.

Attfield (John). — The future supply of drugs to the public, two adresses : 1. the relation of pharmacy to the State; 2. the relation of the State to pharmacy. Londres, 1883 ; in-8° (22 et 32 pages).

— Some experiments on the physics and chemistry of the sap of plants. [Hertfordshire], 1883 ; in-8° (8 pages).

Botanical Society — Transactions and proceedings, vol. XIV. Édimbourg, 1881-83; vol. in-8°.

Institute of Mining and mechanical engineers. — Transactions, vol. XXXI, 5; XXXII, 1-5; XXXIII, 1. Newcastle-upon-Tyne, 1883; in-8°.

Edinburgh geological Society. — Transactions, vol. IV, part 2. in-8°.

Asiatic Society of Bengal. — Journal, vol. LI : part I, nos 3 and 4 ; part II, nos 2-4; vol. LII, part 1, n° 1. — Proceedings, 1882, 7-10 ; 1883, 1-6. — Bibliotheca Indica, old series, nos 244, 246 ; new series, nos 473, 475, 476. Calcutta ; in-8°.

Meteorological department, India. — Meteorological observations recorded at six stations in India, 1883. Calcutta.

Geological Survey of India. — Memoirs (in-4°), ser X, vol. I, pars 3. In-4°.

Royal Institute of british architects. — Proceedings, 1883. — Transactions, 1882-83. Londres, in-4°.

Institution of civil engineers. — Minutes of proceedings, vol. LXXI-LXXIV. Londres ; in-8°.

Statistical Society. — Journal, vol. XLVI, 1, 2, 3. Londres; in-8°.

Numismatic Society. — The numismatic chronicle, 1883, 1-3. Londres ; in-8°.

Geological Society. — Quarterly journal, vol. XXXVIII, 4; XXXIX, 1-3. Londres ; in-8°.

Mathematical Society. — Proceedings, n°s 193-208. Londres. in-8°.

Meteorological Society. — Quarterly journal, vol IX. — The meteorological record, n°s 8-10. Londres, 1883 ; in-8°.

Royal microscopical Society. — Journal, ser. II, vol. III, part 1-6. Londres, 1883 ; in-8°.

Society of antiquaries of London. — Proceedings, second series, vol. VIII, n° 6 ; IX, 1, 2 Londres; in-8°.

Royal geographical Society. — Proceedings, 1883. In-8°.

Adelaïde observatory. — Meteorological observations, 1883, january-may. In-4°.

Royal asiatic Society of Great Britain and Ireland. — Journal, vol. XV, 1-4. Londres; in-8°.

Royal astronomical Society. — Monthly notices, 1883. Londres; in-8.

Zoological Society — Proceedings, 1882, part 4; 1883, 1, 2, 3. — Transactions, vol. XI, part 8, 9. Londres.

— List of the vertebrated animals now or lately living in the gardens of the Society, 8th ed. In-8°.

Institution of mecanichal engineers. — Proceedings, 1882, 4; 1883, 1-4. Londres ; in-8°.

Anthropological institute of Gr eat Britain and Ireland. — Journal, 1883. Londres; in-8°.

Chemical Society. — Journal, 1883. Londres; in-8°.

Italie.

Reumont (*Alfr.*) — Mons. Agostino Franciotti e la pace d'Aquisgrana del 1668. Florence, 1883; extr. in-8° (25 p.).

Schiaparelli (*G. V.*), *Pini* (*E.*) e *Frisiani* (*P.*). — Sui temporali osservati nell' Italia superiore durante l'anno 1878. Milan, 1884 ; in-4° (99 pages).

Zanon (*Giann.*) — Discuterei le ipotesi, che venero più di recente agitate nella fisica, circa alle cause dei fenomeni luminosi, termici, elettrici e magnetici. Bologne, 1883; in-8° (11 pages).

— Prima esposizione internazionale di belle arti; Relazione del comitato escutivo. Rome, 1883; in-8° (14 pages).

Società entomologica italiana. — Bull. 1883, trim. 2 e 3. Florence ; in-8°.

Rivista scientifico-industriale (Vimercati), 1883. Florence; in-8°.

Società veneto-trentino di scienze naturali. — Bullettino, 1883, tomo II, 3-4. Padoue ; in-8°.

Società dei naturalisti, Modena. — Rendiconto, dicembre 1882; in-8°.

Società toscana di scienze naturali. — Atti vol. V, fasc. 2. — Processi verbali, 1883. Pise; in-8°.

R Academia dei Lincei. — Atti, 1882-83, transunti, vol. VII, 1-16. Rome; in-4°.

Bullettino del vulcanismo italiano, anno IX, 10-12; X, 1-5. Rome; in-8°.

Accademia pontificia de' nuovi Lincei. — Atti, 1882-83, sessione IV-VII. Rome; in-4°.

Ministerio dei lavori pubblici. — Giornale del genio civile, anno 1882, 12; 1883, 1-11. Rome; in-8°.

R. Academia delle science di Torino. — Atti, vol. XVIII, disp. 1-7. Turin ; in-8°.

Pays-Bas et Indes néerlandaises.

Donders (*F. C.*). en *Engelmann.* — Onderzoekingen gedaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche hoogeschool, 3^de^ reeks, VIII. Utrecht, 1883; in-8°.

Verbeek (*R.-B*). — Topographische en geologische beschrijving van een gedeelte van Sumatra's westkust. Amsterdam 1883; vol. in-folio et vol. in-8°.

Flora-Batava (Van Eeden), aflevering 261, 262. In-4°.

De dietsche Warande, deel IV, aflevering 5. Amsterdam, 1883; in-8°.

Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. — Tijdschrift, deel XXVII, 6; XXVIII, 1. Notulen, deel XX, 1 en 2. Batavia.

Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië. — Bijdragen, 4^de^ reeks, deel VI, 5. La Haye; in-8°.

Société hollandaise des sciences. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, tome XVII, livr. 3-5; XVIII, 1^re^ livr. La Haye; in-8°.

Russie.

Société impériale des naturalistes de Moscou. — Bulletin, 1882. 2-4; 1883, 1. — Nouveaux mémoires, t. XIV, livr. 4.

Académie des sciences de Saint-Pétersbourg. — Mémoires, tome XXX, 6-11; XXXI, 1-8 — Bulletin, 1883.

Jardin botanique. — Acta, tomus VIII, fasc. 1, 2. Saint-Pétersbourg, 1882; cah in-8°.

Société de géographie. Société de chimie. — Bulletin, 1883.

Société des sciences de Finlande. — Observations météorologiques, vol. VIII, Helsingfors, 1883; vol. in-8°.

Suède, Norwège et Danemark.

Entomologisch Tidskrift, 1882, 4. Stockholm; in-8°.
Nordikst Medicinsk Arkiv, XV, 2-4. Stockholm; in-8°.
K. Vitterhets, Historie och Antiqvitets Akademien. — Antiqvarisk Tidskrift, delen VI, 3; VII, 1 In-8°.

Académie royale de Copenhague. — Mémoires, Classe des sciences, 6e série, vol. II, 4 et 5. — Overzigt, 1882, 3; 1883, 1, 2. Copenhague.

Société des antiquaires. — Aarboger, 1882, 4; 1883, 1. Tillaeg, 1881. — Mémoires, nouvelle série, 1882-84. Copenhague; in-8°.

Suisse.

Kammermann (*A.*). — Résumé météorologique de l'année 1882 pour Genève et le Grand-Saint-Bernard. Genève, 1883; in-8°.

Hirsch (*A.*) et *Plantamour* (*E.*). — Nivellement de précision de la Suisse, exécuté par la Commission géodésique fédérale, 8e livraison. Genève. Bâle, 1883; in-4° (60 pages).

Astronomische Mittheillungen (R. Wolf), LVIII, LIX, LX. In-8°.

Société de géographie de Genève. — Le Globe, tome XXII, 1, 2. — Mémoires, tome XXII, 1, 3. Genève; in-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich. — Vierteljahrschrift, 27. Jahrgang, 3 4; 28. Jahrgang, 1-3. Zurich; in-18°.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Jahresberichte, neue Folge XXVI. Jahrgang. Coire; in-8°.

Institut national genevois. — Bulletin, t. XXV. Genève. In-8°.

Société de physique de Genève. — Mémoires, t. XXVIII, 1re partie. Genève, 1882-1884; in-4°.

Commission géologique fédérale. — Carte géologique de la Suisse, feuille XVII. In-plano.

Société des sciences naturelles de Neuchatel. — Bulletin, t. XIII. In-8°.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME SIXIÈME DE LA TROISIÈME SÉRIE.

1883.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie pontificale des nouveaux Lincées. — Appel pour ériger un monument au Père A. Secchi, 3.

Acker (*F. Van*). — Second prix du grand concours de peinture, 202; proclamé lauréat, 390.

Agües (*L.*) — Soumet un exemplaire imprimé de sa Relation de la circonférence au diamètre, 418.

Albrecht (*P.*). — Sur le Pelvisternum des édentés, 265; rapports de MM. Van Beneden et de M. Van Bambeke sur ce travail, 123, 125, 126; hommage d'ouvrages, 210, 420.

Alvin (*L.*). — Recettes et dépenses de l'exposition du tableau de M. Gallait : *La Peste de Tournai*, 71; fait savoir que la Caisse des artistes a reçu une somme de mille francs, prélevée sur le produit de la vente des œuvres d'art de l'exposition de Gand, 783.

Anonymes. — Rapports de MM. Slingeneyer, Stallaert et Fétis sur un mémoire de concours concernant le réalisme, sa définition et son influence, 344, 346, 357; rapports de MM. Catalan, De Tilly et Mansion sur les mémoires de concours concernant la proposition suivante

avancée par Fermat : Décomposer un cube en deux autres cubes... est une chose impossible, 814, 820, 823.

Antheunis (*G.*). — Daphné (traduction de la cantate couronnée de M. Van Oye), 399.

Arntz (*E.*). — Voir *Kantecki.*

B.

Balat (*A.*). — Rapport : Voir *Geefs* (*E.*).

Bambeke (*C. Van*). — Contributions à l'histoire de la constitution de l'œuf 1. Rapport médiat de la vésicule germinative avec la périphérie du vitellus, 843. — Rapports : Voir *Albrecht* et *Francotte.*

Baschwitz. — Soumet à l'examen une solution d'un théorème de Fermat, 419; avis exprimé par M. Catalan sur ce travail, 643.

Bastelaer (*D. Van*). — Sur un fulgurite formé en présence de plusieurs témoins, à Gougnies, près de Charleroi, 144; rapports de MM. Montigny, Duprez et Melsens sur ce travail, 129, 130.

Beneden (*Éd. Van*). — Compte rendu sommaire des recherches entreprises à la station biologique d'Ostende, pendant les mois d'été 1883, 458; la Biologie et l'Histoire naturelle (discours), 896. — Rapports : Voir *Albrecht, Francotte, Julin.*

Beneden (*P.-J. Van*).— Sur ce qu'il faut entendre par le mot DÉCOUVERTE, à propos des Iguanodons de Bernissart, 25; seconde communication sur la découverte de l'Iguanodon de Bernissart, 219; déclaration relative aux notes précédentes, 549 (Voir : *Dupont, Fagès*); sur quelques ossements de cétacés fossiles recueillis dans des couches phosphatées entre l'Elbe et le Weser, 27; sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays, 132; sur des ossements de Sphargis dans la terre à brique du pays de Waes, 665; réélu membre de la Commission des finances, 641. — Rapports : Voir *Albrecht, Francotte, Julin.*

Bertrand (*C.-Eg.*). — Hommage d'ouvrages, 420.

Bethune (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 567.

Biker (*J.-F.-J.*). — Hommage d'ouvrage, 567.

Blancquart-Surlet (*C. de*). — Hommage d'ouvrage, 738.

Bobin (*A.*). — Soumet une note concernant la direction des ballons, 210; avis exprimé par M. Montigny sur ce travail, 425.

Borchgrave (*E. de*) — Hommage d'un ouvrage intitulé : la Serbie administrative, économique et commerciale, 737; note sur ce volume, par M. de Laveleye, 747.

Bormans (*S.*). — Lettre sur quelques autographes de Grétry 189 (voir *Fétis*); remet le manuscrit de sa notice sur Edmond Poullet, 285; hommage d'ouvrage, 779.

Boset (*A.*). — Soumet une note intitulée : Courbes et surfaces focales, 210; remis en possession de ce travail, 814.

Bouton (*V.*). — Adresse, pour prendre date, des fragments de son livre *Gelre*, 737.

Brenet (*M.*). — Rapports de MM. Radoux, Gevaert et Samuel sur son Mémoire couronné concernant la vie et les œuvres de Grétry, 203, 204; proclamé lauréat, 386; remercie, 630; hommage d'ouvrage, 780.

Burton (*V.*). — Hommage d'ouvrage, 566.

C.

Caligny (*A. de*). — Hommage d'ouvrage, 4.

Castan (*A.*). — Hommage d'ouvrages, 567; soumet une note intitulée : L'un des peintres du nom de Coxie aux prises avec l'inquisition, 737.

Catalan (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 3; solution d'un théorème (communication pour prendre date), 34; théorèmes d'arithmétique et d'algèbre, 264. — Rapports : Voir *Anonymes*, *Baschwitz*, *Folie*, *Jamet*, *Wilmart*.

Cattreux (*L.*). — Hommage d'un ouvrage intitulé : Étude sur le droit de propriété des œuvres dramatiques et musicales, 737; note sur ce volume, par M. Alp. Wauters, 738.

Certes (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 210.

Chalon (*R.*). — Réélu membre de la Commission spéciale des finances, 750.

Charlier (*G.*). — M. le Ministre transmet son premier rapport semestriel, 629.

Charrin. — Hommage d'ouvrage, 210.

Clausius (*R.*). — Hommage d'ouvrage, 814.

Cogghe (*R.*). — M. le Ministre soumet, avec demande d'avis : 1° Son premier envoi original (tableau représentant des *femmes présentées à Octave comme esclaves*); 2° son cinquième rapport semestriel, 779.

Cogniaux (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 100.

Colladon (*D.*). — Hommage d'ouvrage, 3.

Comité géologique, à Saint-Pétersbourg.— Demande d'échange de publications, 640.

Comité pour l'érection d'un monument à F.-J. Navez. — Fait appel au concours de l'Académie, 71.

Conscience (*H.*). — Annonce de sa mort, 281; discours prononcé à ses funérailles par M. P Willems, 290, 295.

Crépin (*F.*). — Rapport : Voir *Gravis*.

Crombrugghe (*J. Van*). — Remet une reproduction de son projet d'architecture couronné en 1882, 202.

D

Dauby (*J.*). — Lauréat du concours Guinard, 813; proclamé, 951.

De Decker (*P.*). — Réélu membre de la Commission spéciale des finances, 750.

De Heen (*P.*) — Hommage d'ouvrage, 814.

De Jans (*E.*). — M. le Ministre fait parvenir, avec demande d'avis, son deuxième envoi original (tableau représentant des Maçons au repos), 778.

De Koninck (*L.-G.*). — Hommage d'ouvrages, 639, 813.

Delaborde (*H.*). — Hommage d'ouvrage, 343.

Delaey (*C.H.*). — Rapport de M. Maus sur ses deux mémoires concernant les machines à vapeur et le matériel des chemins de fer, 21; soumet à l'examen les travaux suivants concernant : 1° machines à vapeur, à distribution universelle, 4; 2° les transports par voies navigables et chemins ferrés, 100; 3° la transmission de la force vive par moulins à vent et par véhicules, 211; rapports de M. Maus sur ces trois notes, 130, 425; fait hommage de trois manuscrits, 419.

Delbœuf (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 419.

Delporte (*A.*). — Soumet une notice sur les travaux nécessaires pour compléter le réseau géodésique belge, 100; rapport de MM. Folie, Liagre et Montigny sur ce travail, 422, 425.

Delvaux (*E.*). — Hommage d'ouvrages, 420; ouverture et contenu de son billet cacheté relatif au dépôt erratique scandinave, 638.

Demannez (*J*). — Élu membre : *a*) de la Commission dite des prix de Rome, 189; *b*) de la Commission des finances, 780.

Dessans (*J.*). — Soumet une note concernant un nouvel acide provenant de la suroxydation de l'acide cholalique, 100.

Devillers (*L.*). — Hommage d'ouvrage, 285.

Dewalque (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 419.

De Wilde (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 68, 286, 737.

D'Olivecrona (*C.*). — Hommage d'ouvrages, 68.

Donders (*F.-C.*). — Hommage d'ouvrages, 210, 639.

Dupont (*E.*). — Observations sur deux notes de M. Van Beneden P.-J., concernant la découverte des ossements de Bernissart, 138, 541. — Voir : *Beneden* (*P.-J. Van*) et *Fagès*.

Duprez (*J.*). — Discours prononcé aux funérailles de M. Plateau, J., 211. — Rapport : Voir *Bastelaer* (*Van*).

E.

Elewyck (*le chev. X. van*). — Petites remarques musicales faites récemment dans les principales villes de l'Europe centrale, 784.

Engelmann (*T.-W.*). — Hommage d'ouvrage, 639.

Évrard (*H.*). — Prix de mille francs pour son carton représentant les secours en temps de guerre, 206; proclamé lauréat, 388; remercie, 630.

Évrard (*L.*). — Remet un exemplaire imprimé de son travail couronné (prix De Keyn), 285.

F.

Fagès — Dépôt aux archives de sa lettre dans laquelle il proteste contre la note lue par M. P.-J. Van Beneden, à propos des Iguanodons de Bernissart, 99.

Faider (*C.*). — Réélu membre de la Commission spéciale des finances, 750.

Ferstel (*H. von*). — Annonce de sa mort, 779.

Félis. — Sur quelques autographes de Grétry, 72; réponse à une lettre de M. Bormans sur le même sujet, 189, 192; sur les expositions (discours), 365; lecture du compte rendu de l'administration de la Caisse des artistes pendant l'année 1882, 189; fait connaître le résultat des délibérations d'une réunion du comité de ladite caisse, 630. — Rapports : Voir *Anonymes* et *Hymans* (*H.*).

Folie (*F.*) — Présente un mémoire sur la Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde, 99; lecture des rapports faits sur ce travail par MM. De Tilly, Catalan et Van der Mensbrugghe, 425; note lue à l'Académie en présentant les deux premières parties du mémoire précité, 134; lecture d'une préface qui figurera dans les mémoires in-4° en tête du dit travail, 643; hommage d'ouvrages, 814. Voir *Le Paige*. — Rapport : Voir *Delporte*.

Fraikin (*C.*). — Élu membre de la Commission spéciale des finances, 780.

Francotte (*P.*). — Anatomie et histologie d'un Turbellarié rhabdocèle, 723; rapport de MM. Van Beneden et de M. Van Bambeke sur ce travail, 421, 422.

Fredericq (*L.*). — Rapport . Voir *Legros.*

Fredericq (*P.*). — Hommage d'ouvrages concernant l'enseignement supérieur de l'histoire, 738; note sur ces trois volumes par M. de Laveleye, 748.

Freson (*A.*). — Hommage d'un ouvrage intitulé : Souvenirs personnels et correspondance diplomatique de J. Lebeau, 738; note sur ce volume par M. Le Roy, 740.

Frisiani (*P.*). — Hommage d'ouvrage, 639.

G.

Gachard (*L.-P.*). — Adresse les livres reçus par la Commission R. d'histoire, 162; hommage d'ouvrage, 737; réélu membre de la Commission spéciale des finances, 750.

Gallait (*L.*). — Produit de l'exposition de son tableau : *La Peste de Tournai.* Sentiments de gratitude qui lui sont exprimés à ce sujet, 72.

Gantrelle (*J.*). — Étude littéraire sur la disposition des mots dans la phrase latine, 611. — Rapport : Voir *Van den Gheyn.*

Geefs (*E.*). — Envoi de son projet de restauration du Temple de la Fortune virile à Rome, 71; lecture des rapports de MM. Balat, Pauli et Schadde sur ce travail, 188; envoi de son septième rapport semestriel, 779.

Geefs (*J.*). — Élu membre de la Commission spéciale des finances, 780.

Gerbaix de Sonnaz (*A. de*). — Hommage d'ouvrage : Studi storici sul contando di Savoia e Marchisato in Italia, 163; note sur ce volume par M. Rivier, 182.

Gevaert (*A.*). — Membre du jury du grand concours de composition musicale, 71. — Rapport : Voir *Brenet.*

Gilkinet (*A.*). — Rapport : Voir *Gravis*

Gittens (*F.*). — Lauréat du concours triennal de littérature dramatique en langue néerlandaise, 161 ; proclamé, 389.

Gluge (*T.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 641. — Rapport : Voir *Legros.*

Gravis (*A.*). — Rapports de MM. Morren, Gilkinet et Crépin sur son mémoire intitulé : Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'Urtica dioica, 101, 118, 123.

Griffé. — Voir *Legros.*

Guldberg (*G.-A.*). — Soumet un travail concernant la quatrième espèce du genre Balænoptera dans les mers septentrionales de l'Europe, 640.

H.

Harlez (*C. de*). — Quelques traits de la vie du Céleste-Empire : la Composition de l'histoire en Chine. Décrets civils et militaires, 334.

Heckers (*P.*). — Second prix du grand concours de composition musicale, 202; proclamé lauréat, 390.

Heer (*O.*). — Annonce de sa mort, 208.

Henry (*L.*). — Hommage d'ouvrages, 639.

Heurck (*H. Van*). — Hommage d'ouvrage, 4.

Hins (*E.*). — Hommage d'ouvrage : Homère, l'Odyssée, 567; note sur ce volume par M. L. Hymans, 568.

Hirn (*G.-A.*). — Hommage d'ouvrages, 3.

Hoffmann (*G.-F.*). — Mention honorable pour son carton représentant les secours en temps de guerre, 206; proclamé lauréat, 388.

Houzeau (*J.-C.*). — Soumet un mémoire intitulé : Résultats des observations du passage de Vénus, du 6 décembre 1882, faites aux stations belges, à l'aide d'héliomètres à foyers inégaux, 640; note sur la parallaxe du soleil, déduite des observations précitées, 839.

Hymans (*H.*). — Se déclare être l'auteur du mémoire de concours concernant le réalisme, sa définition et son influence, 387; rapports de MM. Slingeneyer, Stallaert et Fétis sur ce travail, 344, 346, 357.

Hymans (*L.*). — Hommage d'ouvrages, 68, 162, 567; une société de juristes à Bruxelles, au siècle dernier, 750. — Voir *Hins*.

I.

Institut Franklin. — Annonce qu'il ouvrira une exposition d'électricité, 209.

Institut royal vénitien des sciences, des lettres et des arts. — Adresse le programme de ses concours, 209.

J.

Jamet. — Généralisation d'une propriété des surfaces du deuxième ordre, 885; rapports de MM. Catalan et Mansion sur ce travail, 833, 836.

Jorissen (*A.*). — Deuxième note sur l'amygdaline et la germination, 718; rapport de MM. Spring et Stas sur ce travail, 642, 643.

Julin (*C.*).—M. le Ministre transmet son rapport sur les résultats de sa mission à la Station zoologique de Naples, 98; lectures des appréciations émises sur ce travail par MM. Van Beneden, Morren et F. Plateau, 425.
Juste (*T.*). — Hommage d'ouvrage, 68.

K.

Kantecki (*C.*). — Hommage d'ouvrages : Esquisses et études sur l'histoire de Pologne. — Le monument d'Adam Mickiewiez, 286; note sur ces volumes par M. Arntz, 288.
Kervyn de Lettenhove (*le baron*). — Hommage d'ouvrages, 285, 567.

L.

Lagrange (*C.*). — Hommage d'ouvrages, 100.
Lameere (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 737.
Lasteyrie (*R. de*). — Hommage d'ouvrage, 286, 737.
Laveleye (*É. de*). — Voir *Borchgrave* (*E. de*) et *Fredericq* (*P.*).
Lechien (*C.-F.*). — Dépose un billet cacheté, 813.
Legros (*E.*) et *Griffé*. — De l'influence de la respiration sur la pression sanguine, 153; rapports de MM. Gluge et Fredericq sur ce travail, 4, 5.
Lenain (*L.*). — M. le Ministre transmet son troisième rapport semestriel, 629.
Lenormant (*F.*). — Hommage d'ouvrage, 68, 286, 737.
Le Paige (*C.*). — Hommage d'ouvrages (Formes binaires. — Surfaces du 3e ordre), 640; avis exprimé par M. Folie sur ce dernier travail, 640.
Le Roy (*A.*). — Voir *Freson* et *Tiberghien*.
Liagre (*J*.). — Hommage d'ouvrages, 210, 285; discours prononcé aux funérailles de M. J. Plateau, 218. — Rapports : Voir *Delporte* et *Terby*.
Linas (*C. de*). — Hommage d'ouvrage, 543.
Loomans (*C.*). — Rapport : Voir *Tiberghien*.

M.

Mailly (*Ed.*) — Sur quelques DESIDERATA de l'histoire de l'art en Belgique, 87; hommage d'ouvrages, 100, 162, 343, 419; élu membre de la Commission des finances, 641. — Rapport : Voir *Terby*.
Mansion (*P.*). — Rapport : Voir *Anonymes* et *Jamet*.
Mathieu (*E.*). — M. le Ministre transmet sa lettre relative à l'organisation

des grands concours de composition musicale, 343; renvoi de cette lettre à l'examen de la section de musique, 630.

Maus (*H.*). — Réélu membre de la Commission des finances, 641. — Rapport : Voir *Delaey*.

Melsens (*L.*). — Effets de contraste simultané, 34. — Rapport : Voir *Bastelaer* (*Van*).

Ministre de la Guerre. — Envoi de livraisons de la Carte de Belgique 2, 98, 209.

Ministre de la Justice. — Hommage d'ouvrages, 162, 736.

Ministre de l'Intérieur. — Envoi d'ouvrages, 2, 68, 71, 98, 162, 187, 202, 208, 284, 343, 418, 566, 638, 736; restitue aux archives de l'Académie un certain nombre de pièces présentées à l'ancienne Académie impériale et royale, 282.

Monner-Sans (*R.*). — Hommage d'ouvrage, 738.

Montigny (*C.*). — Influence des perturbations magnétiques sur la scintillation des étoiles, 426; de la scintillation des étoiles dans ses rapports avec la constitution de leur lumière d'après l'analyse spectrale, 644; réélu membre de la Commission des finances, 641. — Rapports : Voir *Bastelaer* (*Van*), *Boblin*, *Delporte* et *Terby*.

Morren (*Ed.*). — Hommage des plans de l'Institut botanique de l'Université de Liége, 419. — Rapports : Voir *Gravis* et *Julin*.

Mueller (*von*). — Hommage d'ouvrage, 3.

Municipalité de la ville de Rome. — Hommage d'ouvrage, 779.

N.

Nève (*F.*). — Hommage d'ouvrage, 285.

Nilsson (*S.*). — Annonce de sa mort, 812.

Nys (*E.*). — Hommage d'ouvrages, 165.

O.

Owen (*R.*). — Hommage d'ouvrage, 100.

Oye (*E. Van*). — Daphné (cantate couronnée), 391; proclamé lauréat, 187, 390.

P.

Pauli (*Ad.*). — Élu membre de la Commission spéciale des finances, 780. — Rapport : Voir *Geefs* (*E.*).

Pini (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 639.

Plateau (*F.*). — Recherches sur la force absolue des muscles des invertébrés : 1re partie. Force absolue des muscles adducteurs des mollusques lamellibranches, 226. — Rapport : Voir *Julin*.

Plateau (*J.*). — Sur l'observation des mouvements très rapides, spécialement lorsqu'ils sont périodiques, 484; quelques expériences sur les lames liquides minces (2e note), 704; annonce de sa mort, 207; discours prononcés à ses funérailles par MM. Duprez, Valerius et Liagre, 211, 213, 218.

Potvin (*C.*). — Confession de poète, 325.

Putsage (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 814.

Q.

Quatrefages (*A. de*). — Élu associé, 952.

R.

Radoux (*J.-T.*). — Membre du jury du grand concours de composition musicale, 71. — Rapport : Voir *Brenet*.

Renard (*A.*). — Hommage d'ouvrages, 3; les cendres volcaniques de l'éruption du Krakatau tombées, à Batavia, le 27 août 1883, 495; sur la nature du fond des grandes mers, 932.

Reumont (*A. de*). — Hommage d'ouvrage, 286, 737.

Rivier (*A.*). — Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du JUS BELLI AC PACIS de Grotius (1625), 301, 569. — Voir *Gerbaix, de Sonnaz* et *Vuÿ*.

S.

Sabine (*E.*). — Annonce de sa mort, 2.

Samuel (*A.*). — Membre du jury du grand concours de composition musicale, 71. — Rapport : Voir *Brenet*.

Saurel (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 640.

Schadde (*J.*). — Rapport : Voir *Geefs* (*E.*)

Schiaparelli (*G.-V.*). — Hommage d'ouvrage, 639.

Schliemann (*H*). — Hommage d'ouvrage, 779.

Slingeneyer (*Er.*). — Élu membre de la Commission spéciale des finances 780. — Rapport : Voir *Anonymes* et *Hymans* (*H.*).

Société académique d'architecture de Lyon. — Adresse son programme de concours pour 1883, 188.

Société d'anthropologie de Bruxelles. — Hommage du tome Ier de son Bulletin, 210.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. — Célébration de son cinquantième anniversaire de fondation, 418.

Société italienne des sciences à Naples. — Hommage d'ouvrages et d'une médaille commémorative, 209.

Société royale de médecine publique. — Quatrième réunion générale du corps médical belge, 98.

Société royale du Canada. — Remercie l'Académie pour les vœux qu'elle lui a exprimés, 68.

Solvay (*L.*). — Lauréat du concours des cantates, 187; proclamé, 390.

Soubre (*L.*). — Second prix du grand concours de composition musicale, 202; proclamé lauréat, 390.

Spring (*W.*). — Sur l'élasticité parfaite des corps solides chimiquement définis. Analogie nouvelle entre les solides, les liquides et les gaz, 507; sur un nouveau dilatomètre différentiel et son application à l'étude de la dilatation des aluns, 685. — Rapport : Voir *Jorissen.*

Stallaert (*J.*). — Rapport : Voir *Anonymes* et *Hymans* (*H.*).

Stas (*J.*). — Rapport : Voir *Jorissen*.

Strydonck (*G. Van*). — Mention honorable du grand concours de peinture, 202; proclamé lauréat, 390.

Stur (*R.-J. Dionys*). — Élu associé, 952.

T.

Terby (*F.*). — Sur l'existence et sur la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales, 35; rapport de MM. Montigny et Liagre sur ce travail, 6, 20; observations des étoiles filantes périodiques faites à Louvain, du 9 au 11 août, du 11 au 15 et du 25 au 30 novembre 1882 et du 6 au 13 août 1883, 550; rapport de MM. Mailly et Liagre sur ce travail, 424; sur les phénomènes des satellites de Jupiter pendant la nuit du 14 octobre, et passage du satellite III pendant celle du 19 novembre 1883, 878; rapport sur ce travail par MM. Liagre et Mailly, 837, 839; sur de fausses apparences d'aurore boréale observées en novembre 1883, 715; avis exprimé par M. Liagre sur ce travail, 643.

Thomson (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 420.

Thonissen (*J.*). — Élu membre de la Commission spéciale des finances, 750.

Tiberghien (*G.*). — Rapports de MM. Le Roy, Loomans et Wagener sur son mémoire intitulé : *Le Temps*, dissertation philosophique, 172, 180, 182.

Tilly (*J. De*). — Rapports : Voir *Anonymes*, *Folie* et *Wilmart*.
Tyndall (*J*.). — Élu associé, 952.

V.

Valentin (*G.-G.*). — Annonce de sa mort, 2.
Valerius (*H.*). — Discours prononcé aux funérailles de M. J. Plateau, 213; sur une nouvelle illusion d'optique, 259; sur le mode d'action des paratonnerres du système Melsens, 261.
Van de Casteele (*D.*). — Hommage d'ouvrage, 343.
Van den Gheyn (*J.*). — Soumet un travail intitulé : *Le participe moyen latin*, 68; lecture des rapports de MM. Willems, Wagener et Gantrelle 750; hommage d'ouvrages, 68, 163, 737.
Vandenpeerboom (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 567.
Vanderkindere (*L.*). Élu correspondant, 69; remercie, 162; hommage d'ouvrage, 567.
Van der Mensbrugghe (*G.*). — Chargé de rédiger la notice biographique de M. Plateau, J., 208; accepte cette mission, 418; élu membre titulaire, 952. — Rapport : Voir *Folie*.
Verbrugghe (*E.*). — Premier prix du grand concours de peinture, 202; proclamé lauréat, 390.
Vuij (*J.*). — Hommage d'un ouvrage intitulé : Le réformateur Froment et sa première femme, 738; note sur ce volume par M. Rivier, 745.

W.

Wagener (*A.*). — Rapports : Voir *Tiberghien* et *Van den Gheyn*.
Wauters (*A.*). — Hommage d'ouvrages: Landen. — Testament d'Ermésinde. — Monnayage de l'or en Belgique au XII^e^ et au XIII^e^ siècle, 285; note sur ces volumes, 286. — Voir *Cattreux*.
Willems (*P.*). — Redevoering uitgesproken in naam der Academie, ten sterfhuize van M. Hendrik Conscience, 290; *ibid* en langue française, 295. — Rapport : Voir *Van den Gheyn*.
Wilmart (*L.*). — Lecture des rapports de MM. De Tilly et Catalan sur son mémoire concernant le postulatum d'Euclide, 24.
Witmeur (*H.*). — Dépose un billet cacheté, 209.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Académie. — M. le Ministre restitue aux archives de l'Académie un certain nombre de pièces présentées à l'ancienne Académie impériale et royale, et que renfermait les Archives du royaume. 282; demande d'échanges par le Comité géologique, à Saint-Pétersbourg, 640.

Anatomie. — Voir *Zoologie.*

Architecture. — Programme de concours de la Société académique d'architecture de Lyon, 188. — Voir : *Concours* (*grands*). *Prix de Rome*; *Expositions*.

Astronomie. — Observations des étoiles filantes périodiques faites à Louvain, du 9 au 11 août, du 11 au 15 et du 25 au 30 novembre 1882, et du 6 au 13 août 1883, par M. Terby, 550; rapport de MM. Mailly et Liagre sur ce travail, 424; phénomènes des Satellites de Jupiter pendant la nuit du 14 octobre, et passage du Satellite III, pendant celle du 19 novembre 1883, par M. Terby, 878; rapport de MM. Liagre et Mailly sur ce travail, 837, 839; influence des perturbations magnétiques sur la scintillation des étoiles, par M. Montigny, 426; de la scintillation des étoiles dans ses rapports avec la constitution de leur lumière d'après l'analyse spectrale, par M. Montigny, 644; M. Houzeau soumet les résultats des observations du passage de Vénus, du 6 décembre 1882, faites aux Stations belges, à l'aide d'héliomètres à foyers inégaux, 640, note sur la parallaxe du soleil déduite des observations précédentes, 839. — Voir *Mathématiques* (mémoire de M. Folie).

B.

Beaux-arts. — Sur les expositions (discours par M. Fétis), 365. — Voir : *Architecture*; *Concours* (*classe des beaux-arts*); *Concours* (*Grands*). *Prix de Rome.*

Bibliographie. — Notes sur les ouvrages suivants : Studi storici sul contando di Savoia e Marchisato in Italia (comte Albert de Gerbaix Sonnaz), par M. Rivier, 182; Landeu. — Testament d'Ermésinde. — Mon-

nayage de l'or en Belgique au XII^e^ et au XIII^e^ siècles (Alph. Wauters), par l'auteur, 286; Esquisses et études sur l'histoire de Pologne. — Le monument d'Adam Mickiewicz (C. Kantecki), par M. Arntz, 288; Homère L'Odyssée, avec une étude sur Homère (Hins), par M. L. Hymans, 568; sur les surfaces de troisième ordre (Le Paige C.), par M. Folie, 640; la Serbie administrative, économique et commerciale (Ém. de Borchgrave), par M. de Laveleye, 747; étude sur le droit de propriété des œuvres dramatiques et musicales (L. Cattreux), par M. Wauters, 738; le réformateur Froment et sa première femme (J. Vuÿ), par M. Rivier, 745; souvenirs personnels et correspondance diplomatique de J. Lebeau (A. Freson), par M. Le Roy, 740; de l'enseignement supérieur de l'histoire en Allemagne. — L'enseignement supérieur de l'histoire à Paris. — Travaux du cours pratique de l'histoire nationale (P. Fredericq), par M. de Laveleye, 748.

Billets cachetés. — Dépôts par MM. Witmeur, 209; Lechien, 813; ouverture et contenu d'un billet cacheté adressé, le 9 novembre 1883, par M. le capitaine Delvaux, 638.

Biographie. — Sur quelques autographes de Grétry, par M. Fétis, 72; lettre de M. Bormans sur le même sujet, avec réponse de M. Fétis, 189, 192; M. Castan soumet une note concernant l'un des peintres du nom de Coxie aux prises avec l'inquisition, 737; discours prononcés lors des funérailles de M. J. Plateau, par MM. Duprez, Valerius et Liagre, 211, 213, 218; redevoering uitgesproken in naam der Academie, ten sterfhuize van Hendrik Conscience, door P. Willems, 290; *ibid.* en langue française, 295. — Voir : *Concours de la classe des beaux-arts.*

Biologie. — Voir *Zoologie.*

Botanique. — Rapports de MM. Morren, Gilkinet et Crépin sur un mémoire de M. Gravis concernant les organes végétatifs de l'*Urtica dioïca*, 101, 118, 123.

C.

Caisse centrale des artistes. — Produit de l'exposition faite par M. Gallait de son tableau *La peste de Tournai*, 71; lecture du compte rendu de l'administration de la caisse, pendant l'exercice 1882, par M. Fétis, 189; M. Fétis fait connaître le résultat des délibérations d'une réunion du Comité, 630; don de 1,000 francs prélevé sur le produit de la vente des œuvres d'art de l'exposition de Gand, 783.

Chimie. — M. Dessans présente une note concernant un nouvel acide

provenant de la suroxydation de l'acide cholalique, 100; l'amygdaline et la germination; deuxième note, par M. Jorissen, 718; rapport de MM. Spring et Stas sur ce travail, 642, 643; sur l'élasticité parfaite des corps solides chimiquement définis. Analogie nouvelle entre les solides, les liquides et les gaz, par M. W. Spring, 507; sur un nouveau dilatomètre différentiel et son application à l'étude de la dilatation des aluns, par M. W. Spring, 685.

Commissions : Royale d'histoire. Dépôt de livres dans la Bibliothèque de l'Académie, 162. — des Prix de Rome. M. Demannez élu membre, 189. — de la Biographie nationale. M. Siret présente le premier fascicule du tome VIII de la Biographie, 630. — des Finances. Élections, Classe des sciences, 641; des lettres, 750; des beaux-arts, 780.

Concours de la Classe des beaux-arts. 1882. — M. J. Van Crombrugghe remet une reproduction de son projet d'architecture couronné, 202. — 1883. Partie littéraire. — Rapports de MM. Radoux, Gevaert et Samuel sur le mémoire concernant Grétry, sa vie et ses œuvres, 203, 204; rapports de MM. Slingeneyer, Stallaert et Fétis sur les mémoires concernant le réalisme et son influence sur la peinture contemporaine, 344, 346, 357. — Sujets d'art appliqué (peinture et sculpture). — Propositions des sections et décisions de la Classe, 205, 206; proclamation des résultats du Concours 586, 388; remercîments des lauréats, 630; programme pour 1885, 780.

Concours de la Classe des lettres. — Programmes pour 1884 et 1885, 163.

Concours de la Classe des sciences, 1883. — Mémoires reçus en réponse à la proposition suivante avancée par Fermat : Décomposer un cube en deux autres cubes.... est une chose impossible, 101; rapports de MM. Catalan, De Tilly et Mansion sur ces travaux, 814, 820, 823.

Concours des cantates. — MM. Solvay et Van Oye proclamés lauréats, 187, 390; Daphne (cantate couronnée et mise en musique), 391; *ibid.* traduction par M. G. Antheunis, 399.

Concours (Grands). Prix de Rome. — Composition musicale. MM. Gevaert, Samuel et Radoux désignés pour faire partie du jury, 71; extrait du procès-verbal des opérations du jury, 202; proclamation des résultats, 390; lettre de M. Mathieu relative à l'organisation du concours, 343; renvoi à l'examen de la section de musique, 630. — Architecture. Envoi du projet de restauration du Temple de la Fortune virile, à Rome, par M. Geefs (E.), 71; lecture des rapports de MM. Balat, Pauli et Schadde sur ce travail, 188; envoi du septième rapport du lauréat E. Geefs, 779. — Peinture. Procès-verbal des opérations du

jury du concours de 1883, 202; proclamation des résultats, 390; M. le Ministre demande avis sur les envois réglementaires suivants : 1° *Maçons au repos* (tableau du lauréat De Jans), 778; 2° *Femmes présentées à Octave comme esclaves* (tableau du lauréat Cogghe), 779; 3° cinquième rapport du lauréat Cogghe, 779. — GRAVURE. M. le Ministre transmet le troisième rapport semestriel du lauréat Lenain, L., 629. — SCULPTURE. M. le Ministre transmet le premier rapport du lauréat Charlier, G., 629.

Concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques. — Élection des candidats pour la formation du jury, 420.

Concours triennaux de littérature. — LANGUE NÉERLANDAISE. M. F. Gittens, lauréat, 161, 389.

D.

Dons. — OUVRAGES IMPRIMÉS, par MM. Agües, 418; Albrecht, 210, 420; Bertrand, 420; Bethune, 567; Biker, 567; Blanquart-Surlet (de), 738; Borchgrave (de), 737; Bormans, 779; Bouton, 737; Brenet, 880; Burton, 566; Caligny (de), 4; Castan, 567; Catalan, 3; Cattreux, 737; Certes, 210; Charrin, 210; Clausius, 814; Cogniaux, 100; Colladon, 3; De Heen, 814; de Koninck, 639, 813; Delaborde, 343; Delbœuf, 419; Delvaux, 420; Devillers, 285; Dewalque, 419; De Witte, 68, 286, 737; D'olivecrona, 68; Donders, 210, 639; Engelmann, 639; Evrard, L., 285; Folie, 814; Fredericq, 738; Freson, 738; Frisiani, 639; Gachard, 737; Gerbaix de Sonnaz, 163; Henry, 639; Heurck (Van), 4; Hins, 567; Hirn, 3; Hymans, L., 68, 162, 567; Juste, 68; Kantecki, 286; Kervyn de Lettenhove, 285, 567; Lagrange, 100; Lameere, 737; Lasteyrie (de), 286, 737; Lenormant, 68, 286, 737; Le Paige, 640; Liagre, 210, 285; Linas (de), 343; Mailly, 100, 162, 343, 419; Ministre de la guerre, 2, 98, 209; Ministre de la Justice, 162, 736; Ministre de l'Intérieur, 2, 68, 71, 98, 162, 188, 202, 208, 284, 343, 418, 566, 638, 736; Monner-Sans, 738; Morren, 419; Mueller (von), 3; Municipalité de la ville de Rome, 779; Nève, 285; Nys, 163; Owen, 100; Pini, 639; Putsage, 814; Renard, 3; Reumont (L. de), 286, 737; Saurel, 640; Schiaparelli, 639; Schliemann, 779; Société d'anthropologie de Bruxelles, 210; Thomson, 420; Van de Casteele, 343; Van den Gheyn, 68, 163, 737; Vandenpeereboom, 567; Vanderkindere, 567; Vuÿ, 738; Wauters, 285. — OUVRAGES MANUSCRITS : Delaey, 419. — MÉDAILLE : *Société italienne des sciences de Naples*, 209.

E.

Élections et nominations. — M. Vanderkindere élu correspondant, 69; remercie, 162; M. Van der Mensbrugghe élu membre titulaire; Tyndall, de Quatrefages et Stur, élus associés, 952. — Voir *Commissions.*

Expositions. — M. le Ministre transmet le programme des conférences et des congrès qui auront lieu à l'exposition d'Amsterdam, 98; terme d'admission pour l'exposition d'électricité de Turin, 209; ouverture d'une exposition d'électricité à Philadelphie, 209. — Voir *Beaux-arts.*

G.

Géodésie. — M. Delporte présente une notice sur les travaux nécessaires pour compléter le réseau géodésique belge, 100 ; rapport sur ce travail par MM. Folie, Liagre et Montigny, 422, 423.

Géologie et paléontologie. — Sur ce qu'il faut entendre par le mot DÉCOUVERTE, à propos des Iguanodons de Bernissart, par M. P.-J. Van Beneden, 25 ; dépôt aux archives d'une lettre de M. Fagès relative à la note précédente, 99 ; observations sur une note récente de M. Van Beneden, P -J., concernant la découverte des ossements de Bernissart, par M. Dupont, 138; seconde communication sur la découverte de l'Iguanodon de Bernissart, par M. Van Beneden, P.-J., 219 ; observations sur cette seconde communication par M. Dupont, 541 ; déclaration en réponse aux observations précédentes, par M. Van Beneden, P.-J , 549 ; sur quelques ossements de cétacés fossiles recueillis dans des couches phosphatées entre l'Elbe et le Weser, par M. Van Beneden, P.-J., 27 ; sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays, par M. Van Beneden, P.-J., 132; sur des ossements de Sphargis trouvés dans la terre à brique du pays de Waes, par M. Van Beneden, P.-J., 665; les cendres volcaniques de l'éruption du Krakatau tombées à Batavia, le 27 août 1883, par M. .A. Renard, 495; sur la nature du fond des grandes mers, par M. A. Renard, 932; ouverture et contenu d'un billet cacheté adressé par M. le capitaine E. Delvaux, et concernant le dépôt glaciaire des erratiques du Nord, 638.

H.

Histoire. — Quelques traits de la vie du Céleste Empire. La composition de l'histoire en Chine. Décrets civils et militaires, par M. C. De Harlez, 534; une société de juristes à Bruxelles au siècle dernier, par M. L. Hymans, 750.

Histoire de l'art. — Sur quelques DESIDERATA de l'histoire de l'art en Belgique, par M. Éd. Mailly, 87. — Voir *Biographie.*
Histoire naturelle. — Voir *Zoologie.*

J.

Jubilés et Fêtes. — La Société royale du Canada remercie pour les vœux de prospérité que l'Académie lui a exprimés, 68 ; vœux exprimés par l'Académie à l'occasion de la célébration du cinquantième anniversaire de la Société des sciences, des lettres et des arts du Hainaut, 418. — Voir *Expositions.*

L.

Législation et jurisprudence. — Note sur la littérature du droit des gens avant la publication du JUS BELLI AC PACIS de *Grotius* (1625), par M. Rivier, Alph. 301, 569. — Voir *Histoire.*

M.

Mathématiques. — Lecture des rapports de MM. De Tilly et Catalan sur un travail de M. Wilmart concernant le postulatum d'Euclide, 24; solution d'un théorème (communication pour prendre date), par M. Calalan, 34; théorème d'arithmétique et d'algèbre, par M. Catalan, 264; M. Folie soumet un mémoire intitulé : Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde, 99; lecture des rapports de MM. De Tilly, Catalan et Van der Mensbrugghe sur ce travail, 423; note lue par M. Folie en présentant les deux premières parties de son mémoire précité, 134 ; lecture par M. Folie d'une préface qui sera imprimée en tête du dit travail, 643; M. Boset soumet un travail sur les courbes et surfaces focales, 210 ; M. Boset remis en possession de son travail précité, 814 ; résolution prise par l'Académie au sujet d'un travail de M. L. Agües, intitulé : Relacion de la circonferencia al diametro, 418; M. Baschwitz présente un travail concernant un théorème de Fermat, 419 ; avis exprimé par M. Catalan sur ce travail, 643; généralisation d'une propriété des surfaces du 2e ordre par M. Jamet, 885; rapport de MM. Catalan et Mansion sur ce travail, 833, 836. Voir *Concours de la Classe des sciences.*
Mécanique. — Rapport de M. Maus sur deux mémoires de M. Delaey, concernant les machines à vapeur et le matériel des chemins de fer

21 ; M. Delaey soumet à l'examen les travaux manuscrits suivants concernant : 1° les machines à vapeur à distribution universelle, 4; 2° les transports par voies navigables et chemins ferrés, 100; 3° la transmission de la force vive par moulins à vent et par véhicules, 211 ; rapports de M. Maus sur ces trois notes, 130, 425.

Météorologie et physique du globe. — Sur l'existence et la cause d'une périodicité mensuelle des aurores boréales, par M. Terby, 35 ; rapports de MM. Montigny et Liagre sur ce travail, 6, 20; sur de fausses apparences d'aurore boréale observées en novembre 1883, par M. Terby, 715 ; avis exprimé par M. Liagre sur ce travail, 643. — Voir *Astronomie.*

Musique. — Petites remarques musicales, faites récemment dans les principales villes de l'Europe centrale, par M. le chevalier X. van Elewyck, 784. — Voir : *Biographie; Concours de la Classe des beaux-arts* et *Concours* (*grands*). *Prix de Rome.*

Monuments. — Appels à la coopération pour élever un monument : 1° à Jérôme Fabricius, 2; 2° au père Angelo Secchi, 3; 3° à F.-J. Navez, 71.

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de MM. Ed. Sabine, 2; G.-G. Valentin, 2; J. Plateau, 207; Oswald Heer, 208; H. Conscience, 281; H. von Ferstel, 779; Sven Nilsson, 812.

Notices biographiques pour l'Annuaire. — M. Van der Mensbrugghe est chargé de rédiger la notice de J. Plateau, 208, 418; M. De Decker, celle de H. Conscience, 282; M. Bormans remet le manuscrit de la notice sur Edm. Poullet, 285.

O.

Ouvrages présentés : Juillet, 90; août, 197; octobre, 409; novembre, 631 ; décembre, 953.

P.

Philologie. — M. Van den Gheyn, J., soumet un travail intitulé : Le participe moyen en latin, 68; lecture des rapports de MM. Willems, Wagener et Gantrelle, 730; étude littéraire sur la disposition des mots dans la phrase latine, par M. Gantrelle, J., 611.

Philosophie. — Rapports de MM. Le Roy, Loomans et Wagener sur un mémoire de M. Tiberghien intitulé : Le Temps, dissertation philosophique, 172, 180, 182.

Physique. — Avis exprimé par M. Van der Mensbrugghe sur une note de M. Brachet concernant un vernis gommé à sulfate de quinine, 24; effets de *contraste simultané* (disposition de H. Meyer), par M. Melsens, 34; sur un fulgurite formé en présence de plusieurs témoins a Gougnies, près de Charleroi, par M. Van Bastelaer, 144; rapports sur ce travail par MM. Montigny, Duprez et Melsens, 129, 130; M. Boblin présente un travail intitulé : Solution rationnelle de la direction des ballons, 210; avis exprimé par M. Montigny sur ce travail, 425; sur une nouvelle illusion d'optique par M. Valerius, 259; sur le mode d'action des paratonnerres du système Melsens, par M. Valerius, 261; sur l'observation des mouvements très rapides, spécialement lorsqu'ils sont périodiques, par M. Plateau, J. 484; quelques expériences sur les lames liquides minces, 2e note par M. Plateau, J., 704. — Voir *Chimie.* (Travaux de M. Spring.)

Physiologie. — Voir *Zoologie.*

Peinture. — Voir : *Concours de la Classe des beaux-arts; Concours (grands). Prix de Rome; Expositions* et *Histoire de l'art.*

Publications académiques. — Voir *Académie.*

Prix Castiau. — Programme, 170.

Prix de Saint Genois. — Programme, 169.

Prix de Stassart. — Programmes, 168.

Prix Guinard (3e période) — M. J. Dauby, lauréat, 813; proclamé, 951.

Prix Joseph De Keyn. — Programme, 171; M. Evrard remet un exemplaire de son travail intitulé : La santé du peuple, couronné en 1882, 285.

Prix Teirlinck. — Programme, 170.

Poésie. — Confession de poète, par M. Ch. Potvin, 325; Daphne (cantate couronnée), par M. Van Oye, 391, 399.

S.

Séances. — Classe des sciences : 7 juillet, 1; 4 août, 97; 13 octobre, 207; 3 novembre, 417; 1 décembre, 638; 14 décembre, 812; séance publique du 15 décembre, 895. Classe des lettres : 2 juillet, 67; 6 août, 161; 8 octobre, 281; 5 novembre, 566; 3 décembre, 736. Classe des beaux-arts : 3 juillet, 70; 2 août, 187; 4 octobre, 201; 25 octobre, 442; séance publique du 28 octobre, 364; 8 novembre, 629; 6 décembre, 778.

Sciences médicales. — Questions à traiter par la Société de médecine publique dans sa 4e réunion, 98.

Z.

Zoologie. — De l'influence de la respiration sur la pression sanguine, par MM. Legros et Griffé, 153; rapports de MM. Gluge et Fredericq sur ce travail, 4, 5; M. le Ministre transmet le rapport de M. Julin sur les résultats de sa mission à la Station zoologique de Naples, 98; lecture des appréciations de MM. Van Beneden, Morren et Plateau sur ce travail, 425; sur l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié rhabdocèle, par M. Francotte, 723; rapports sur ce travail par MM. Van Beneden et Van Bambeke, 421, 422; sur le Pelvisternum des Édentés, par M. P. Albrecht, 265; rapports sur ce travail par MM. Van Beneden et Van Bambeke, 123, 125, 126; recherches sur la force absolue des muscles des invertébrés : 1re partie. Force absolue des muscles adducteurs des mollusques des Lamellibranches, par M. F. Plateau, 226; compte rendu sommaire des recherches entreprises à la Station biologique d'Ostende pendant les mois d'été 1883, par M. Van Beneden, Éd., 458; M. Güdlberg soumet un travail concernant la quatrième espèce du genre Balænoptera dans les mers septentrionales de l'Europe, 640; contributions à l'histoire de la constitution de l'œuf (1. Rapport médiat de la vésicule germinative avec la périphérie du vitellus), par M. C. Van Bambeke, 843; la Biologie et l'histoire naturelle, discours par M. Ed. Van Beneden, 896.

TABLE DES PLANCHES.

Pages 259. Force absolue des muscles adducteurs des mollusques lamellibranches. (PLATEAU, F.)
684. *Sphargis rupeliensis.* (VAN BENEDEN, P.-J.)
735. *Derostomum Benedeni.* Coupes. (FRANCOTTE, P.)
876. OEufs et ovules ovariques. (VAN BAMBEKE, CH.)
884. Jupiter observé en 1883. (TERBY, F.)

ERRATA.

Page 187, dernière ligne, lisez : *wen genaakt,* au lieu de *wel genaakt.*

165, ligne 10 (en descendant), lisez : *de Gerbaix de Sonnaz* au lieu de : *de Gerbaix Sonnaz.*

341, 342, 343, au lieu de pages 441, 442, 443.

645, ligne 11 de la note, lisez : *largeur notable*, au lieu de : *longueur.*

652, § *a* et *e* de la note, lisez : *larges zones*, au lieu de : *longues.*

656, ligne 3 de la note, lisez : α au lieu de : β.

656, ligne 17 de la note, lisez : *Le spectre de Sirius présente aussi des raies telluriques.*

657, ligne 14, lisez : ζ au lieu de : z.

663, dans l'avant-dernière colonne du tableau, lisez : *120 étoiles observées*, au lieu de : *118.*

745, ligne 9 (en remontant), lisez : *Vuij* au lieu de : *Vuij.*

746, ligne 19 (en descendant), lisez : *Vuÿ* au lieu de : *Vuy.*

747, lignes 5 et 17 (en remontant), lisez : *Vuÿ* au lieu de : *Vuij.*

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 1er décembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Contenu d'un billet cacheté, adressé par M. Delvaux, et relatif au dépôt erratique scandinave. — Demande d'échange de publications faite par le Comité géologique de Saint-Pétersbourg. — Hommage d'ouvrages. — Travaux manuscrits envoyés à l'examen 638

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — Membres pour 1884 641

CONCOURS ANNUEL. — Lecture des rapports sur les mémoires envoyés au concours . . . . . *ibid.*

RAPPORTS. — Rapport de MM. Spring et Stas sur une 2e note de M. Jorissen concernant l'amygdaline et la germination 642,643

Avis exprimé par M. Liagre sur une note de M. Terby concernant de fausses apparences d'aurore boréale 643

Avis de M. Catalan sur une note de M. Baschwitz relative à un théorème de Fermat. . . . . *ibid.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde*; lecture d'une preface à ce mémoire par M. Folie, F. . . . . *ibid.*

De la scintillation des étoiles dans ses rapports avec la constitution de leur lumière, d'après l'analyse spectrale; par M. Montigny, Ch. . . . 644

Sur des ossements de Sphargis trouvés dans la terre à brique du pays de Waes; par M. Van Beneden, P.-J. 665

Note sur un nouveau dilatomètre différentiel. Son application à l'étude de la dilatation des aluns; par M. Spring, W. 685

Quelques expériences sur les lames liquides minces; 2e note par M. Plateau, J. 704

Sur de fausses apparences d'aurore boréale observées en novembre 1883; par M. Terby, F. 715

L'amygdaline et la germination; 2e note par M Jorissen, A. 718

Sur l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié rabdocèle; par M. Francotte, P. 723

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 3 décembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Hommages d'ouvrages 736

BIBLIOGRAPHIE. — *Étude sur le droit de propriété des œuvres dramatiques et musicales (Cattreux, L.)*; note par M. Wauters 738

Souvenirs personnels et correspondance diplomatique de Joseph Lebeau (Freson, A.); note par M. Le Roy 740

Le réformateur Froment et sa première femme (J. Vuij); note par M. Rivier. 745

La Serbie administrative, économique et commerciale (de Borchgrave, E.); note par M. de Laveleye 747

Enseignement supérieur de l'histoire (Allemagne et Paris). — Université de Liège Cours pratique d'histoire nationale (Frédericq, P.); note par M. de Laveleye 748

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — Membres élus pour 1884 750

RAPPORTS. — Lecture des rapports de MM. Willems, Wagener et Gantrelle sur un travail de M. Van den Gheyn concernant le participe moyen en latin. *ibid.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Une société de juristes à Bruxelles, au siècle dernier*; par M. Hymans, L. 750

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 6 décembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Prix de Rome (envois originaux des lauréats De Jans et Cogghe et rapports semestriels des lauréats Geefs, E., et Cogghe). — Annonce de la mort de M. le chevalier Henri von Ferstel. — Hommage d'ouvrages 778

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — Membres élus pour 1884. 780

CONCOURS. — Programme pour 1885. . . . . *ibid.*

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES. — Don de 1,000 francs fait par la Commission de l'Exposition nationale de Gand 783

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Petites remarques musicales, faites récemment dans les principales villes de l'Europe centrale;* par M. le chev. X. van Elewyck. 784

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 14 décembre 1883.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de M. Sven Nilsson. — Remercîments pour les invitations à la séance publique. — M. Dauby lauréat du prix Guinard. — Billet cacheté déposé par M. Lechien. — Hommage d'ouvrages. — Restitution faite à M. Boset de son manuscrit concernant les courbes et surfaces focales 812

CONCOURS ANNUEL. — Rapports de MM. Catalan, De Tilly et Mansion sur les mémoires concernant la proposition suivante avancée par Fermat : Décomposer un cube en deux autres cubes..... est une chose impossible. 814, 820, 823

Rapport de MM. Catalan et Mansion sur un travail de M. Jamet concernant les surfaces du 2e ordre 833, 836

Rapport de MM. Liagre et Mailly sur un travail de M. Terby concernant les phénomènes des satellites de Jupiter. 837, 839

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Note sur la parallaxe du soleil, déduite des observations micrométriques faites aux stations belges, pendant le passage de Vénus du 6 décembre 1882, à l'aide d'héliomètres d'une construction particulière;* par M. Houzeau, J.-C. 839

Contributions à l'histoire de la constitution de l'œuf. (I. *Rapport médial de la vésicule germinative avec la périphérie du vitellus*); par M. Van Bambeke, Ch. 843

Phénomènes des satellites de Jupiter, pendant la nuit du 14 octobre, et passage du Satellite III, pendant celle du 19 novembre 1883; par M. Terby, F. 878

Généralisation d'une propriété des surfaces du deuxième ordre; par M. Jamet 885

ÉLECTIONS ET PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE 894

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance publique du 15 décembre 1883.*

La biologie et l'histoire naturelle (discours); par M. Van Beneden, Éd. . . 896

Sur la nature du fond des grandes mers; par M. Renard, A. 932

Proclamation du résultat des concours et des élections 951

OUVRAGES PRÉSENTÉS 953

Tables des auteurs du tome VI, 3e série. 970

Tables des matières id. id 982

Table des planches 991

Errata. . . . . *ibid.*

PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

Nouveaux Mémoires, tomes I-XIX (1820-1845); in-4°. — **Mémoires**, tomes XX-XLIV (1846-1883); in-4°. — Prix : 8 fr. par volume à partir du tome X.

Mémoires couronnés, tomes I-XV (1817-1842); in-4°. — **Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers**, tomes XVI-XLV (1843-1883); in-4°.— Prix : 8 fr. par vol. à partir du tome XII.

Mémoires couronnés, in-8°, tomes I-XXXVI (1er et 2d fasc). — Prix : 4 fr. par vol.

Tables de Logarithmes, par MM. Namur et Mansion, in-8°.

Tables des Mémoires (1816-1857) (1858-1878). In-18.

Annuaire, 1re à 50me année, 1835-1884; in-18. Fr. 1,50.

Bulletins, 1re série, tomes I-XXIII;— 2e sér., t. I-L; — 3e sér., t. I-VI, in-8°. — **Annexes** aux *Bulletins* de 1854, in-8°. — Prix : 4 fr. par vol.

Tables générales des Bulletins : tomes I-XXIII, 1re série (1832-1856). 1858, in-8°. — 2e série, tomes I-XX (1857-1866), tomes XXI-L (1867-1880), 1867-1883; in-8°.

Bibliographie académique. 1854; 1 vol. in-18. — 1874; 1 vol. in-18.

Catalogue de la Bibliothèque de l'Académie. 1850; nouvelle édition, 1re partie; 2de partie : sciences 1881-84; in-8°.

Catalogue de la bibliothèque de M. le baron de Stassart. 1863; in-8°.

Centième anniversaire *de fondation* (1772-1872). 1872; 2 vol. gr. in-8.

Commission pour la publication des monuments de la littérature flamande.

OEuvres de Van Maerlant : DER NATUREN BLOEME, tome Ier, publié par M. J. Bormans, 1857; 1 vol. in-8°; — RYMBYBEL, avec Glossaire, publié par M. J. David, 1858-1860; 4 vol. in-8°;— ALEXANDERS GEESTEN, publié par M. Snellaert, 1860-1862; 2 vol. in-8°. — **Nederlandsche gedichten**, etc., publiées par M. Snellaert, 1869; 1 vol. in-8°. — **Parthonopeus van Bloys**, publié par M. J. Bormans, 1871; 1 vol. in-8°. — **Speghel der Wysheit**, van Jan Praet, publié par M. J. Bormans. 1872; 1 vol. in-8°.

Commission pour la publication d'une collection des œuvres des grands écrivains du pays.

OEuvres de Chastellain, publiées par M. Kervyn de Lettenhove 1863-1865, 8 vol. in-8°. — **Le 1er livre des Chroniques de Froissart**, publié par le même. 1863, 2 vol. in-8°. — **Chroniques de Jehan le Bel**, publiées par M. Polain. 1863. 2 vol. in-8°. — **Li Roumans de Cléomadès**, publié par M. Van Hasselt. 1866, 2 vol. in-8°. — **Dits et contes de Jean et Baudouin de Condé**, publiés par M. Auguste Scheler. 1866, 3 vol. in-8°. — **Li ars d'amour**, etc., publié par M. J. Petit. 1866-1872, 2 vol. in-8°. — **OEuvres de Froissart** : *Chroniques*, publiées par M Kervyn de Lettenhove. 1867-1877, 26 vol. in-8°; — *Poésies*, publiées par M. Scheler. 1870-1872. 3 vol. in-8°; — *Glossaire*, publié par le même. 1874, un vol. in-8°.— **Lettres de Commines**, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1867. 3 vol. in-8°